

编号: XH26EA018

核技术利用建设项目竣工环境保护

验收监测报告表

备案版



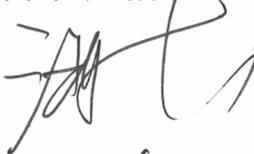
建设单位: 广东建成机械设备有限公司 (公章)

编制单位: 广州星环科技有限公司

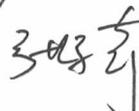
二〇二六年三月

建设单位及编制单位情况表

建设单位法人（签字）：汪新



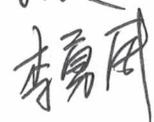
编制单位法人（签字）：张子奇



项目负责人（签字）：陈力更



填表人（签字）：李勇威



建设单位（盖章）：广东建成机械
设备有限公司



电话：



邮编：529300

地址：广东省江门市开平市三埠街
道筋石路47号

编制单位（盖章）：广州星环科技
有限公司



电话：



邮编：510289

地址：广州市海珠区南洲路365号
二层

目录

表一 项目基本情况.....	1
1.1 项目基本情况表.....	1
1.2 验收依据.....	1
1.3 验收执行标准.....	2
表二 项目建设情况.....	4
2.1 项目建设内容.....	4
2.1.1 建设单位情况.....	4
2.1.2 项目建设内容和规模.....	4
2.1.3 项目选址和周边关系.....	5
2.1.4 建设情况.....	9
2.2 源项情况.....	10
2.3 工程设备和工艺分析.....	10
2.3.1 设备组成.....	10
2.3.2 工作方式.....	11
2.3.3 操作流程及涉源环节.....	12
2.3.4 人员配备及工作负荷.....	14
表三 辐射安全与防护措施.....	16
3.1 辐射工作场所布局和分区.....	16
3.2 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能.....	22
3.3 辐射安全与防护措施落实情况.....	24
3.4 三废处理设施建设和处理能力.....	33
3.5 辐射安全管理情况.....	35
3.6 项目建设变动情况.....	37
表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定.....	39
4.1 环境影响报告表主要结论.....	39
4.2 审批部门审批决定.....	40
表五 验收监测质量保证及质量控制.....	42
5.1 CMA 资质和认证项目.....	42

5.2 人员保证.....	42
5.3 仪器保证.....	42
5.4 审核保证和档案记录.....	42
表六 验收监测内容.....	43
6.1 监测项目.....	43
6.2 检测仪器.....	43
6.3 监测点位.....	43
6.3.1 布点原则.....	43
6.3.2 监测布点图.....	44
表七 验收监测.....	48
7.1 验收监测期间运行工况.....	48
7.2 验收监测结果.....	48
7.3 人员受照剂量估算结果.....	53
表八 验收结论.....	57
8.1 项目建设情况总结.....	57
8.2 辐射安全与防护总结.....	57
8.3 验收监测总结.....	57
8.4 结论.....	57
附件 1：环评批复文件.....	58
附件 2：辐射安全许可证.....	62
附件 3：竣工环境保护验收自查记录.....	68
附件 4：其他需要说明的事项.....	70
附件 5：危废处理协议.....	72
附件 6：辐射安全管理规章制度.....	77
附件 7：辐射工作人员培训成绩报告单.....	88
附件 8：CMA 资质及附表信息.....	91

附件 9：验收监测报告	96
建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	107

表一 项目基本情况

1.1 项目基本情况表					
建设项目名称	广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤项目				
建设单位名称	广东建成机械设备有限公司				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建				
建设地点	广东省江门市开平市三埠街道筋石路 47 号（新厂区） （经度：112.737784°，纬度：22.374003°）				
源项	放射源	/			
	非密封性放射性物质	/			
	射线装置	3 台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置			
建设项目环评批复日期	2025 年 6 月 4 日 （见附件 1）	开工建设时间	2025 年 7 月 3 日		
取得辐射安全许可证时间	2025 年 12 月 18 日 （见附件 2）	项目投入运行时间	2025 年 12 月 26 日		
辐射安全与防护设备投入运行时间	2025 年 12 月 26 日	验收现场监测时间	2026 年 1 月 22 日		
环评报告审批部门	广东省生态环境厅	环评报告表编制单位	广州星环科技有限公司		
辐射安全与防护设施设计单位	山东亿康医用工程有限公司	辐射安全与防护设施施工单位	山东亿康医用工程有限公司		
投资总概算（万元）	180	环保投资总概算（万元）	50	比例	27.8%
实际投资（万元）	180	环保投资（万元）	50	比例	27.8%
1.2 验收依据	（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令第九号，2015 年 1 月 1 日实施） （2）《中华人民共和国放射性污染防治法》（主席令第六号，2003 年 10 月 1 日实施） （3）《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第 709 号令，2019 年 3 月 2 日修订）				

	<p>(4) 《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》（环境保护部第 18 号令 2011 年）</p> <p>(5) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施）</p> <p>(6) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告（国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日发布）</p> <p>(7) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）</p> <p>(8) 《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）</p> <p>(9) 《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）</p> <p>(10) 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）</p> <p>(11) 《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ 1157-2021）</p> <p>(12) 关于印发《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射函〔2025〕313 号）</p> <p>(13) 《广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤项目环境影响报告表》（XH25EA022）</p> <p>(14) 《广东省生态环境厅关于广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤项目环境影响报告表的批复》（粤环审〔2025〕86 号）</p>
<p>1.3 验收执行标准</p>	<p>根据本项目的环评标准及环评批复意见，本次验收项目的验收标准如下：</p> <p>1.3.1 职业照射和公众照射剂量约束值</p> <p>(1) 剂量限值</p> <p>根据《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）规定：</p> <p>①工作人员的照射水平不应超过下述限值：</p> <p>a) 由审管部门决定的连续 5 年的年平均有效剂量（但不可作任何追溯性平均），20mSv；</p>

②实践使公众中有关关键人群组的成员所受到的平均剂量估计值不应超过下述限值：年有效剂量，1mSv。

(2) 剂量约束值

①工作人员：

本报告取职业照射年平均有效剂量限值的四分之一作为本项目的职业照射剂量约束值，即本项目的辐射工作人员的年有效受照剂量应不超过 5mSv/a。

②公众：

取公众年平均有效剂量限值的四分之一作为本项目的公众照射剂量约束值，即本项目的公众的年有效受照剂量不超过 0.25mSv/a。

1.3.2 工作场所辐射剂量率控制要求

根据《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022），探伤室墙体和防护门外周围 辐射剂量率应满足：

(1) 关注点的周剂量参考控制水平，对放射工作场所不大于 100 μ Sv/周，对公众场所不大于 5 μ Sv/周；

(2) 屏蔽体外 30cm 处周围剂量当量率参考控制水平应不大于 2.5 μ Sv/h。

探伤室顶的辐射屏蔽应满足：

(3) 探伤室上方已建、拟建建筑物或探伤室旁邻近建筑物在自辐射源点到探伤室顶内表面边缘所张立体角区域内时，探伤室顶的辐射屏蔽要求同（1）、（2）；

(4) 对人员无法到达的探伤室顶，探伤室顶外表面 30cm 处的周围剂量当量率参考控制水平通常可取 100 μ Sv/h。

本项目 3 间探伤房外四周各关注点的参考控制水平应不大于 2.5 μ Sv/h，探伤房顶外表面 30cm 处的剂量率参考控制水平不大于 100 μ Sv/h。

表二 项目建设情况

2.1 项目建设内容

2.1.1 建设单位情况

广东建成机械设备有限公司（下称广东建成或建设单位）是中科富海（中山）低温装备制造有限公司的全资子公司，是一家研制、生产、销售压力容器设备的机械制造企业，是华南片区唯一一家具备移动式压力容器（罐式半挂车、罐式集装箱）生产资质的企业。广东建成具备国家颁发的道路机动车辆企业生产准入，I、II、III类压力容器（A2、C2），可移动罐箱的设计和制造许可证，低温容器应变强化设计制造认证拥有完善的专用车、压力容器生产制造质量保证体系，属国家特殊资质行业。

2.1.2 项目建设内容和规模

建设单位在广东省江门市开平市三埠街道筋石路 47 号公司新厂区 1 号厂房内建设三间探伤房及其辅助用房，在每间探伤房内使用 1 台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置（周向机，最大管电压 300kV，最大管电流 5mA），用于压力容器的无损检测。

建设内容和规模见表 2-1。

表 2-1 项目建设内容和规模一览表

项目	内容
主体工程内容和规模	建设 3 间探伤房及其配套用房，在每间探伤房内使用 1 台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置。
射线装置规模和类别	3 台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置（周向机，最大管电压 300kV，最大管电流 5mA）。
依托工程	1 号厂房

本项目已竣工，为了进一步完善环保验收手续，受建设单位的委托，广州星环科技有限公司按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）、《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）的程序，针对该核技术利用项目组织竣工环境保护验收，工作包括：

（1）验收自查：协助建设单位自查环评手续履行情况（环评批复见附件 1）、辐射安全许可证申领情况（辐射安全许可证见附件 2）、项目建设情况、辐射安全与防

护设施建设情况，自查是否存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评（2017）4号）第八条所列验收不合格的情形，并提出整改建议，建设单位自查记录见附件3；

（2）验收监测：制定验收监测方案，广州星环科技有限公司于2026年1月22日进行了环境辐射验收监测，并参考《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号）和《建设项目竣工环境保护设施验收技术规范 核技术利用》（HJ1326-2023）的格式编制了竣工环境保护验收监测报告表。同时编制了“其他需要说明的事项”（见附件4）。

（3）提出验收意见：协助建设单位组成验收工作组，包括建设单位、验收报告编制单位（含验收监测单位）的代表和施工单位代表，采取现场检查和资源查阅的形式，提出验收意见。

2.1.3 项目选址和周边关系

本项目选址位于广东省江门市开平市三埠街道箬石路47号公司新厂区，新厂区主要由1号厂房、2号厂房、3号厂房、研发楼、宿舍、食堂、油化库、污水处和物流广场等构成，项目所在1号厂房为地上单层建筑，无地下层，1号厂房东侧相邻为厂区通道，南侧相邻为物流广场，西侧相邻为厂区通道、北侧相邻为物流广场，周边主要建筑有2号厂房、3号厂房和油化库等。

本项目建设的3间探伤房均位于1号厂房中部区域，1号探伤房和2号探伤房并列分布，1号探伤房东侧相邻为通道，南侧相邻为2号探伤房，西侧相邻为控制室1和通道，北侧相邻为通道；2号探伤房东侧和南侧相邻为通道，西侧相邻为控制室2、晾片室、评片室和洗片室，北侧相邻为1号探伤房；3号探伤房东侧、南侧和北侧相邻为通道，西侧相邻为控制室3和通道。

项目所在区域图见图2-1，厂区平面图见图2-2，项目50m周边关系图见图2-3，项目200m周边关系图见图2-4。



图 2-1 项目所在区域图

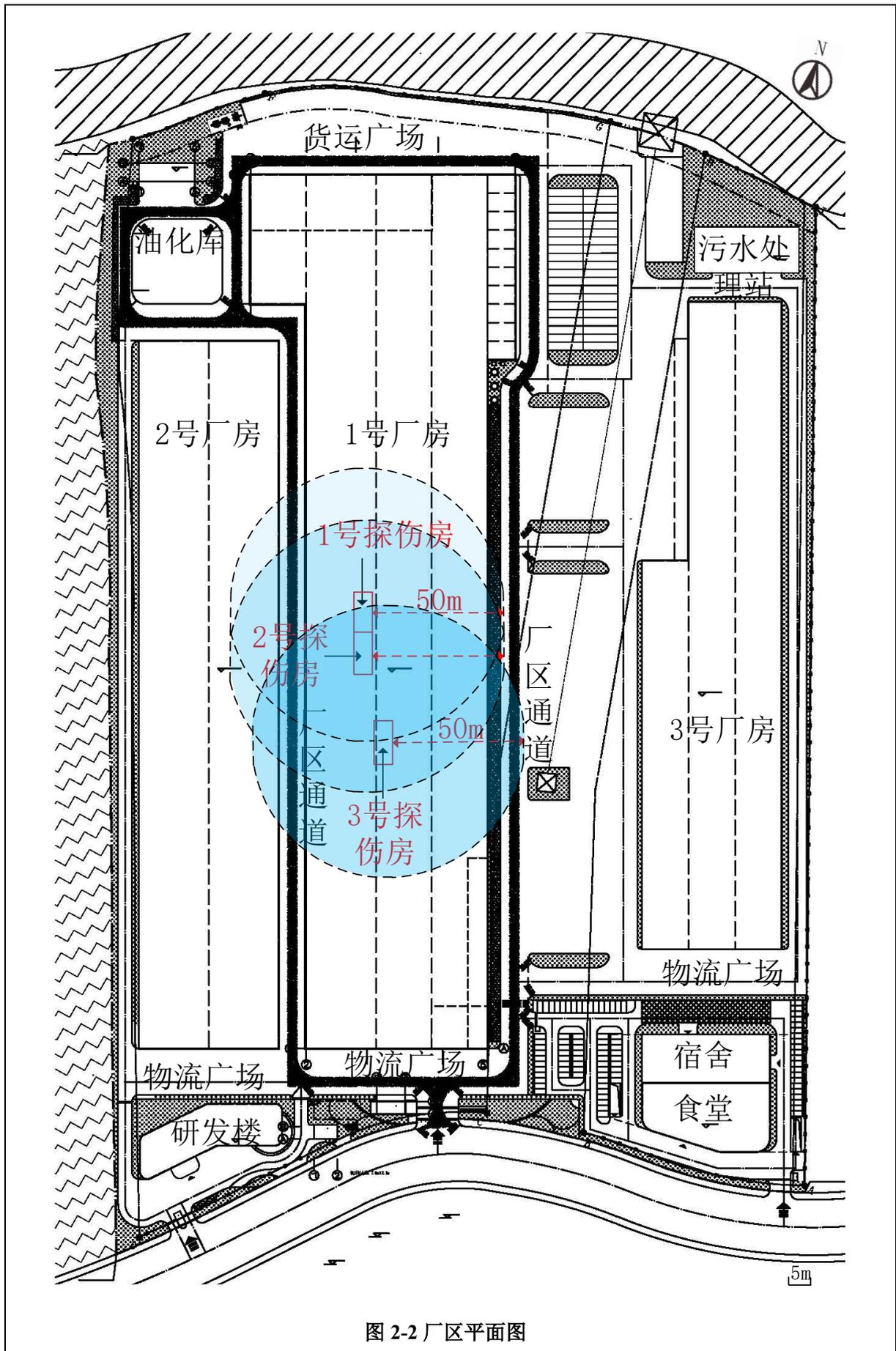


图 2-2 厂区平面图

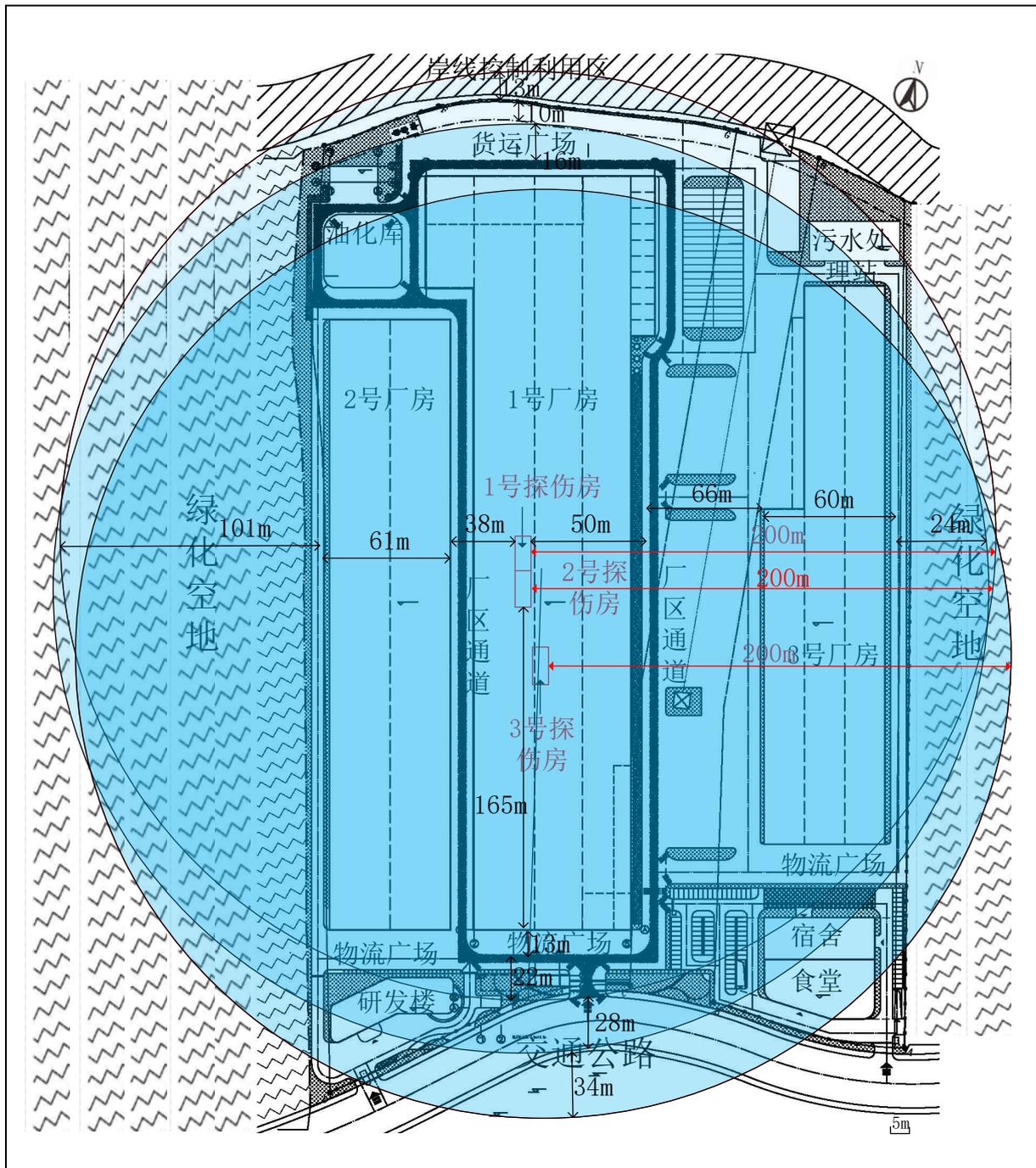


图 2-4 项目 200m 范围周边关系图

2.1.4 建设情况

本项目环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对照表见表 2-2。

表 2-2 环境影响报告表及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对照表

项目	环评及批复要求	实际情况
建设地点	广东省江门市开平市三埠街道筋石路 47 号（新厂区）。	广东省江门市开平市三埠街道筋石路 47 号（新厂区）。
建设内容	建设三间探伤房及其辅助用房，在每间探伤房内使用 1 台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置（周向机，最大管电压 300kV，最大管电流 5mA）。	建设三间探伤房及其辅助用房，在每间探伤房内使用 1 台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置（周向机，最大管电压 300kV，最大管电流 5mA）。
建设规模	3 台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置（周向机，最大管电压 300kV，最大管电流 5mA，属 II 类射线装置）。	3 台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置（周向机，最大管电压 300kV，最大管电流 5mA，属 II 类射线装置）。

经现场检查证实，本项目的建设地点、内容及规模与环评文件和其批复的要求一致。

2.2 源项情况

本项目使用的射线装置相关参数见表 2-4。

表 2-4 射线装置参数一览表

型号	XXGH3005
类型	II 类射线装置
射线种类	X 射线
最大管电压	300kV
最大管电流	5mA
滤过条件	3mmAl
焦点尺寸	2.5mm×2.5mm
有用线束角度	40°×360°
距辐射源点 1m 处 输出量	20.9mGy·m ² /(mA·min)
距辐射源点 1m 处 的泄漏辐射剂量率	5×10 ³ μSv/h

2.3 工程设备和工艺分析

2.3.1 设备组成

本项目使用 3 台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置属于周向机，最大管电压 300kV，最大管电流 5mA。工业 X 射线探伤装置主要由 X 射线发生器、控制箱、电

缆线三部分组成。周向机采用锥形阳极靶，阳极靶平面与电子束垂直，产生的 X 射线束是在与 X 射线管轴线成垂直方向的 360°圆周上同时辐射 X 射线。本项目使用的周向机构造图如图 2-5 所示。



XXGH3005型工业X射线探伤装置构造图

图 2-5 探伤装置设备组成图

2.3.2 工作方式

1、本项目周向机探伤的对象主要为压力容器的焊缝，每次探伤 1 个产品。周向机探伤时将周向机放置在筒状工件内，将胶片贴在工件焊缝外侧。探伤房穿线口每次只能穿过 1 台射线装置的电缆线，每次只能使用 1 台射线装置。

2、探伤机放置在待检工件内部，设备的出束口对准待测工件焊缝位置。将胶片贴在待测工件外侧，设备有用线束角度为 $40^{\circ} \times 360^{\circ}$ ，有用线束方向朝向东侧、西侧、顶棚和地面，探伤机有用线束最大工作区域约为 $6.0\text{m} \times 2.5\text{m}$ ，出束口距离待检工件的最小距离约为 0.5m 。

3、辐射工作人员通过探伤房的轨道将待检工件运送至探伤房内，多次确认探伤房内无人员居留，在探伤房内通过关门按钮关闭大防护门，通过小防护门进入控制

室，关闭小防护门，工作人员使用电缆线连接控制台和设备，控制设备出束。

4、工作人员在操作室控制台位置打开设备的主电源，设备将自动进入训机模式。待训机完成后，工作人员在控制台使用“管电压调节旋钮”和“曝光时间选择按钮”设置检测需要的管电压和时间。按下出束按钮，设备自动出束，当数码管显示“0.0”时，曝光时间结束，设备自动切断高压电源。

5、本项目待检工件采用分段式探伤工作方式，建设单位生产工件多为罐体，罐体的制作采用分段式焊接工艺，每段待检工件最大长度约为 7m，1 个罐体由 2 段工件组成，分别在 1 号探伤房和 2 号探伤房进行分段工件的探伤，1 号探伤房探伤区域位于 1 号探伤房北侧区域，2 号探伤房探伤区域位于 2 号探伤房南侧区域。分段工件探伤完成之后，在 3 号探伤房进行 2 段工件焊接区域的探伤检测，3 号探伤房在检测长度超出探伤区域的待检工件时，辐射工作人员先检测位于探伤区域的工件段，然后将工件运出探伤房，调转 180°之后，再将待检工件运至探伤房进行检测。

6、建设单位使用 3 台工业 X 射线探伤装置，均为周向机，用于压力容器的无损检测。本项目的待检工件为压力容器，主要检测材质为碳钢和不锈钢材料，厚度在 4-24mm 范围，待检工件最大尺寸直径约为 2.6m，各个探伤房采用分段式探伤工作，单分段工件的最大长度约为 7m，组合罐体的最大长度约为 14m，各个探伤房探伤区域范围约为 6.0m×2.5m，3 号探伤房在检测长度超出探伤区域的待检工件时，辐射工作人员先检测位于探伤区域的工件段，然后将工件运出探伤房，调转 180°之后，再将待检工件运至探伤房进行检测。

2.3.3 操作流程及涉源环节

(1) 训机流程

本项目的工业 X 射线探伤装置除在工作状态会发出 X 射线外，在训机时也会发出 X 射线，训机流程如下：

(1) 系统判定：探伤装置控制系统具有时间停用记录功能，根据管头停用时间判断是否需要自动训机，若探伤装置初次使用或超过 24 小时没有使用时需要先进行训机，停用 24 小时以上、120 小时以下进行短训机，短训机时间约为 10 分钟，超过 120 小时进行长训机，长训机时间约为 30 分钟；停用不到 24 小时不进行自动

训机，系统自动进入参数设定状态。

(2) 训机过程：训机在探伤房内进行，操作人员连接好探伤机和操作箱后，在操作室内控制工业 X 射线探伤装置，开启工业 X 射线探伤装置后，设备会自动进入训机状态，本项目使用的探伤装置设有自动训机程序，仪器 kV 显示闪烁，时间显示为“0”，表示要自动训机，按高压“开”，仪器进入自动训机程序，当达到预定的 kV 值后，仪器停止工作，时间倒计时完毕后，准备灯亮，仪器可进入正常曝光程序。待训机完成后，关闭工业 X 射线探伤装置，辐射工作人员进入探伤房，将待检工件和胶片放置在合适位置，再开始探伤工作。整个训机过程均在探伤房内进行，指示灯常亮，防护门关闭，声光警示灯闪动。待训机指示灯熄灭，设备发出特定蜂提示声音后，训机结束，设备进入工作待命状态。

(2) 工艺流程

本项目是在探伤房内进行 X 射线无损探伤，辐射工作人员根据不同的待检工件，通过轨道将待检工件运送至探伤房，摆放好探伤机、待检工件和胶片后，巡视探伤房，多次确认探伤房内无人员居留后，离开探伤房，关闭防护门，在操作室内设置探伤装置的电流、电压等参数，然后进行开机曝光，完成曝光之后，探伤机自动关闭，打开防护门，取出胶片，冲洗胶片。工艺流程和产污环节见图 2-6。

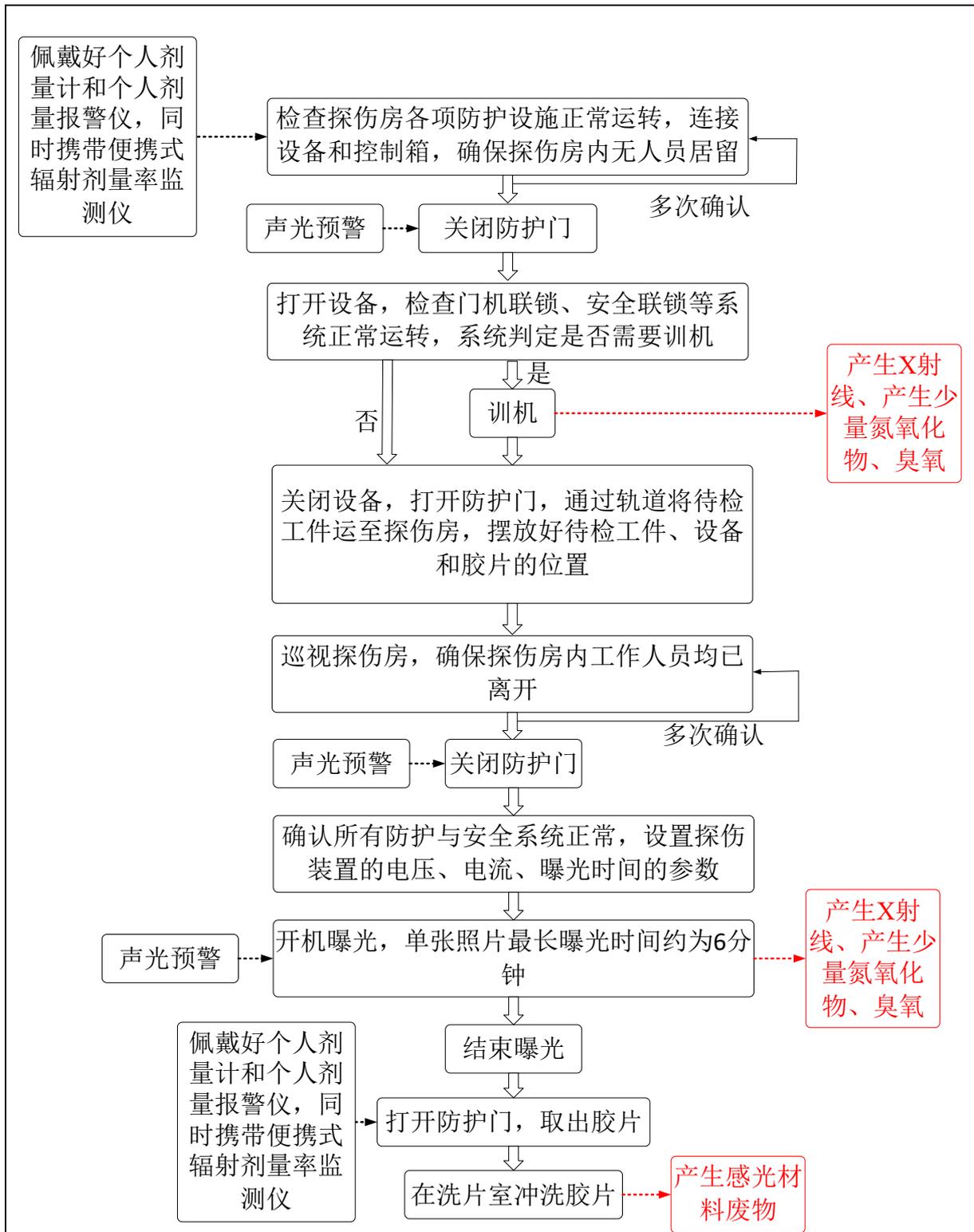


图 2-6 操作流程和产污环节图

2.3.4 人员配备及工作负荷

本项目共配置 6 名辐射工作人员，为每间探伤房分配 2 名辐射工作人员，其中 1 名管理兼职操作，1 名专职操作，每间探伤房工作时需 2 名辐射工作人员同时到场，

辐射工作人员单人的工作负荷保守取总的出束时间。根据建设单位实际情况，每间探伤房预计每天最多探伤 2 台罐体工件，每台罐体最多需出束 10 次，每次最多拍摄 5 张胶片，每次出束时间最长约 6 分钟。每周 5 个工作日，全年工作时间约 52 周；设备平均每周短训机一次，时间为 0.17 小时，全年训机次数约 52 次。工作负荷见表 2-5。

表 2-5 工作负荷一览表

产污环节	出束时间	周出束时间	年出束时间
探伤过程	2.0 小时/天	10 小时/周	520 小时/年
训机	/	0.17 小时/周	8.84 小时/年
累计	2.0 小时/天	10.17 小时/周	528.84 小时/年

表三 辐射安全与防护措施

3.1 辐射工作场所布局和分区

3.1.1 1号探伤房

(1) 布局

本项目1号探伤房配套建设控制室1，1号探伤房设置1个大防护门和1个小防护门，大防护门位于1号探伤房北侧，小防护门位于1号探伤房西侧，1号探伤房探伤区域为探伤房北侧，1号探伤房周向机有用线束方向朝西侧、东侧、顶棚和地面，有用线束角度为 $360^{\circ}\times 40^{\circ}$ ，控制室1设置在探伤房西南侧，控制室1不在有用线束照射范围内，辐射工作人员在操作室内操作探伤装置。

(2) 分区

建设单位将1号探伤房墙壁围成的内部区域划为控制区，将控制室1、西侧墙体外除控制室外其他区域0.3m范围、东侧墙体、南侧墙体和北侧墙外0.3m的范围划分为监督区。探伤房大防护门和小防护门上张贴电离辐射警告标识，监督区边界用警戒地标线围起来并树立“辐射工作场所，非辐射工作人员请勿靠近”的工作警示牌。控制区通过实体屏蔽、门机连锁装置等进行控制，监督区通过警示说明和警示线等进行管理。辐射工作场所布局和分区示意图如图3-1所示。辐射工作场所布局分区照片见图3-2。

根据现场检查证实，本项目1号探伤房工作场所建设和布局分区情况与环评要求一致。

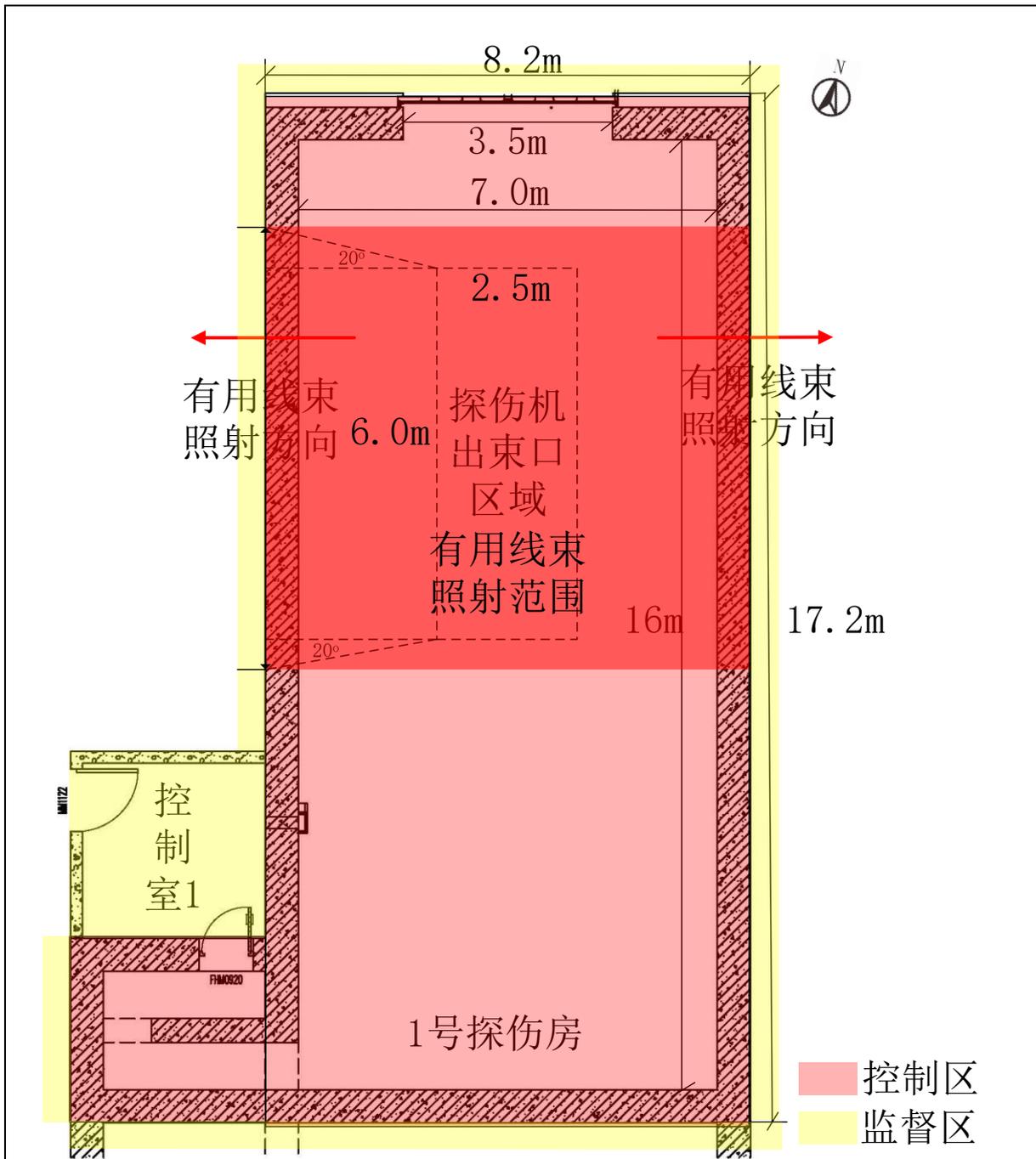


图 3-1 1 号探伤房辐射工作场所布局和分区示意图



1 号探伤房控制区

1 号探伤房监督区

图 3-2 辐射工作场所布局分区照片

3.1.2 2 号探伤房

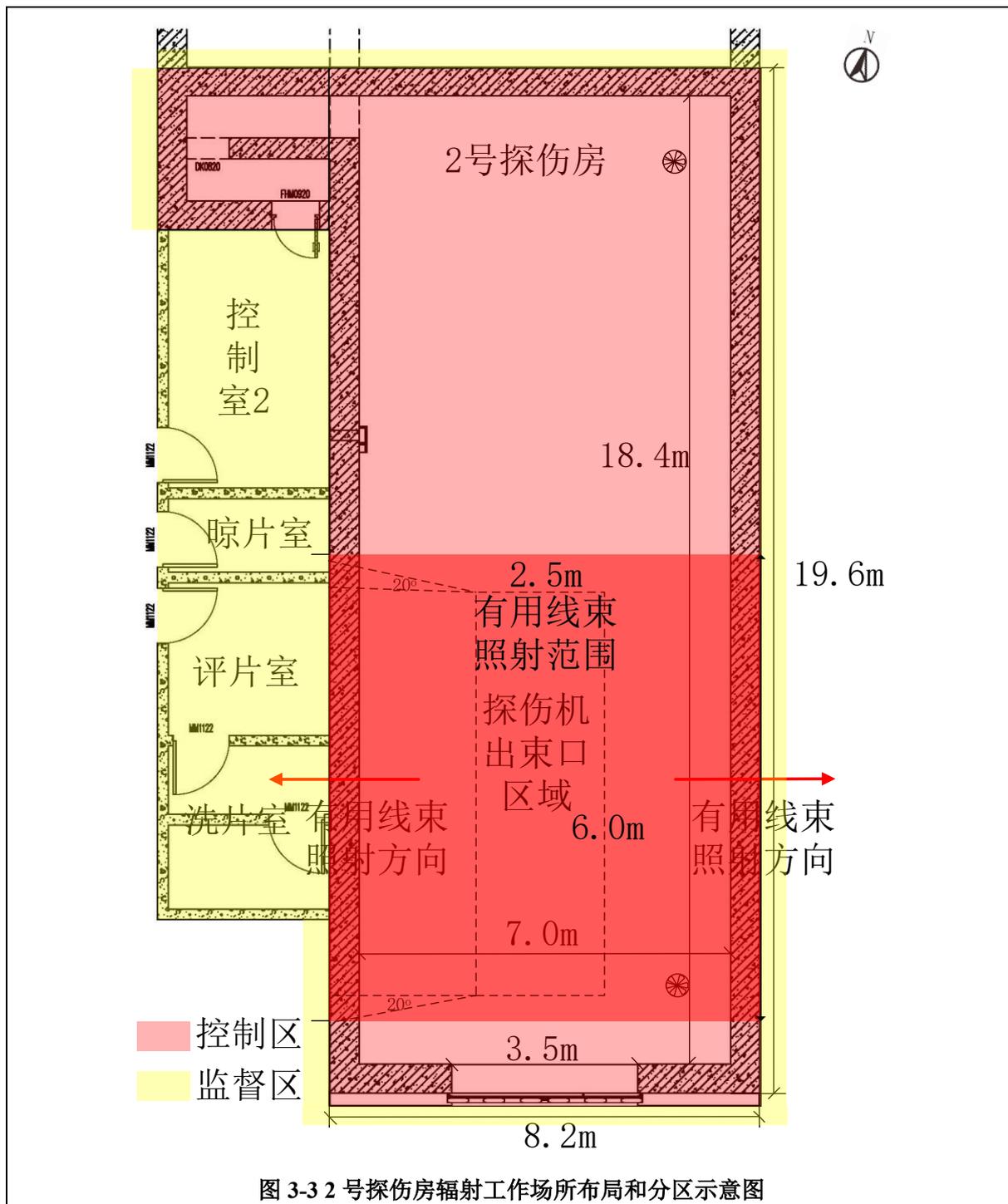
(1) 布局

本项目 2 号探伤房配套建设控制室 2、晾片室、评片室和洗片室，位于探伤房西侧，2 号探伤房设置 1 个大防护门和 1 个小防护门，大防护门位于 2 号探伤房南侧，小防护门位于 2 号探伤房西侧，2 号探伤房探伤区域为探伤房南侧，2 号探伤房周向机有用线束方向朝西侧、东侧、顶棚和地面，有用线束角度为 $360^{\circ} \times 40^{\circ}$ ，控制室 2 设置在探伤房西北侧，控制室 2 不在有用线束照射范围内，辐射工作人员在操作室内操作探伤装置。

(2) 分区

建设单位将 2 号探伤房墙壁围成的内部区域划为控制区，将控制室 2、晾片室、评片室、洗片室和西侧墙体外其他区域 0.3m 范围、东侧墙体、南侧墙体和北侧墙外 0.3m 的范围划分为监督区。探伤房大防护门和小防护门上张贴电离辐射警告标识，监督区边界用警戒地标线围起来并树立“辐射工作场所，非辐射工作人员请勿靠近”的工作警示牌。控制区通过实体屏蔽、门机联锁装置等进行控制，监督区通过警示说明和警示线等进行管理。辐射工作场所布局和分区示意图如图 3-3 所示。辐射工作场所布局分区照片见图 3-4。

根据现场检查证实，本项目 2 号探伤房工作场所建设和布局分区情况与环评要求一致。





2号探伤房控制区



2号探伤房监督区

图 3-4 辐射工作场所布局分区照片

3.1.3 3号探伤房

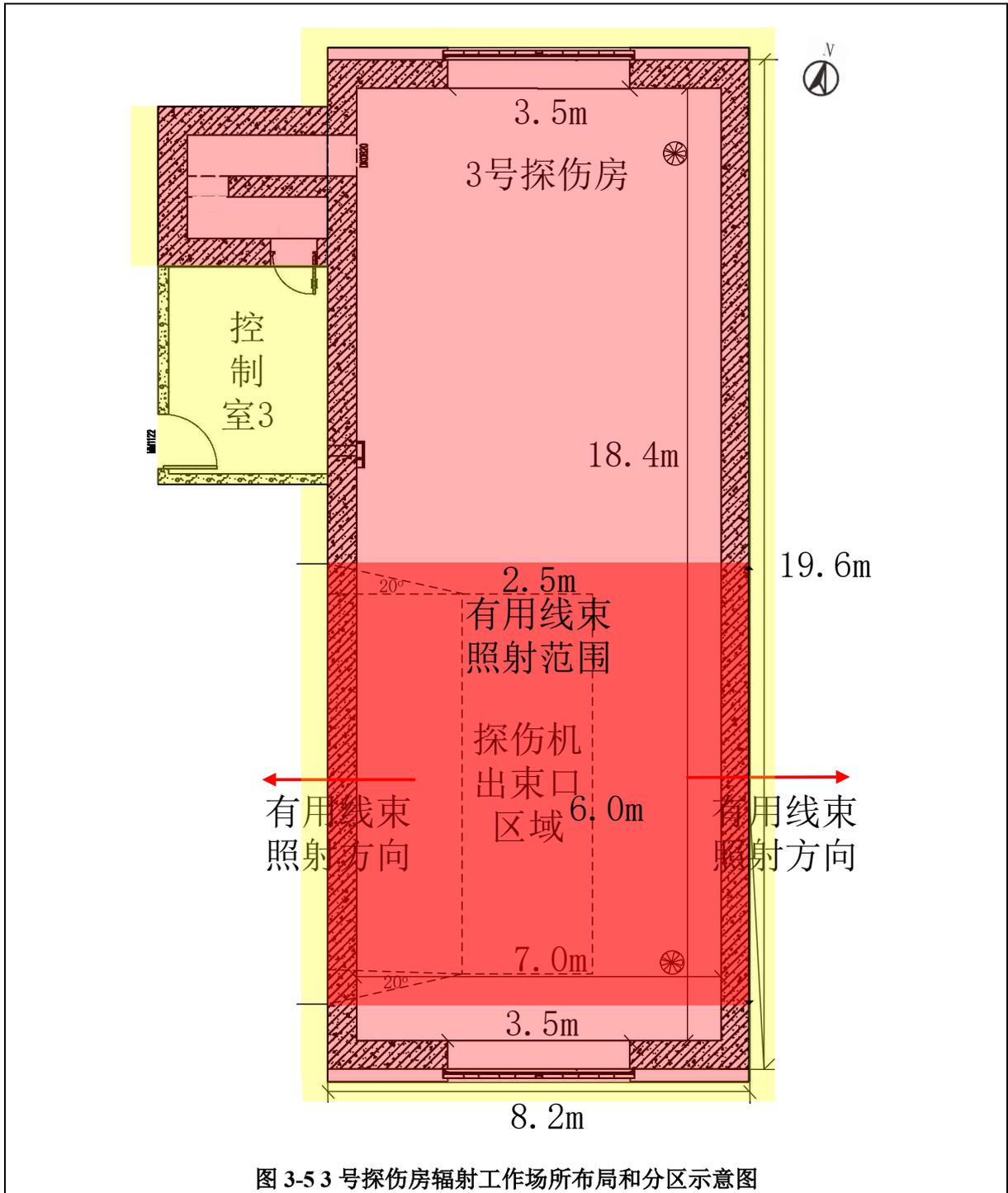
(1) 布局

本项目 3 号探伤房配套建设控制室 3，3 号探伤房设置 2 个大防护门和 1 个小防护门，大防护门分别位于 3 号探伤房北侧和南侧，设置两个大防护门有利于探伤房待检工件转运和承接车间其他功能区，小防护门位于 3 号探伤房西侧，2 号探伤房探伤区域为探伤房南侧，3 号探伤房在检测长度超出探伤区域的待检工件时，辐射工作人员先检测位于探伤区域的工件段，然后将工件运出探伤房，调转 180° 之后，再将待检工件运至探伤房进行检测。3 号探伤房周向机有用线束方向朝西侧、东侧、顶棚和地面，有用线束角度为 360°×40°，控制室 3 设置在探伤房西北侧，控制室 3 不在有用线束照射范围内，辐射工作人员在操作室内操作探伤装置。

(2) 分区

建设单位将 3 号探伤房墙壁围成的内部区域划为控制区，将控制室 3 和西侧墙体除控制室外其他区域 0.3m 范围、东侧墙体、南侧墙体和北侧墙外 0.3m 的范围划分为监督区。探伤房大防护门和小防护门上张贴电离辐射警告标识，监督区边界用警戒地标线围起来并树立“辐射工作场所，非辐射工作人员请勿靠近”的工作警示牌。控制区通过实体屏蔽、门机联锁装置等进行控制，监督区通过警示说明和警示线等进行管理。辐射工作场所布局和分区示意图如图 3-5 所示。辐射工作场所布局分区照片见图 3-6。

根据现场检查证实，本项目 3 号探伤房工作场所建设和布局分区情况与环评要求一致。





3号探伤房控制区



3号探伤房监督区

图 3-6 辐射工作场所布局分区照片

3.2 屏蔽设施建设情况和屏蔽效能

本项目 1 号探伤房屏蔽参数见表 3-1。

表 3-1 1 号探伤房屏蔽参数一览表

项目	施工情况
探伤房外尺寸	长×宽×高=17.2m×8.2m×6.0m
探伤房内尺寸	长×宽×高=16m×7.0m×5.45m
大防护门尺寸	宽×高=1.88m（单扇）×5.0m×2
大防护门门洞尺寸	宽×高=3.5m×4.7m
小防护门（含门框）尺寸	宽×高=0.94m×2.2m
小防护门门洞尺寸	宽×高=0.9m×2.0m
大防护门	钢结构内夹 20mm 铅板
小防护门	钢结构内夹 20mm 铅板
四面墙体	600mm 钢筋混凝土
顶棚	550mm 钢筋混凝土
迷道	400mm 钢筋混凝土

本项目 2 号探伤房屏蔽参数见表 3-2。

表 3-2 2 号探伤房屏蔽参数一览表

项目	施工情况
探伤房外尺寸	长×宽×高=19.6m×8.2m×6.0m
探伤房内尺寸	长×宽×高=18.4m×7.0m×5.45m
大防护门尺寸	宽×高=1.88m（单扇）×5.0m×2
大防护门门洞尺寸	宽×高=3.5m×4.7m
小防护门（含门框）尺寸	宽×高=0.94m×2.2m
小防护门门洞尺寸	宽×高=0.9m×2.0m
大防护门	钢结构内夹 20mm 铅板
小防护门	钢结构内夹 20mm 铅板
四面墙体	600mm 钢筋混凝土
顶棚	550mm 钢筋混凝土
迷道	400mm 钢筋混凝土

本项目 3 号探伤房屏蔽参数见表 3-3。

表 3-3 3 号探伤房屏蔽参数一览表

项目	施工情况
探伤房外尺寸	长×宽×高=19.6m×8.2m×6.0m
探伤房内尺寸	长×宽×高=18.4m×7.0m×5.45m
北侧大防护门尺寸	宽×高=1.88m（单扇）×5.0m×2
北侧大防护门门洞尺寸	宽×高=3.5m×4.7m
南侧大防护门尺寸	宽×高=1.88m（单扇）×5.0m×2
南侧大防护门门洞尺寸	宽×高=3.5m×4.7m
小防护门（含门框）尺寸	宽×高=0.94m×2.2m
小防护门门洞尺寸	宽×高=0.9m×2.0m
北侧大防护门	钢结构内夹 20mm 铅板
南侧大防护门	钢结构内夹 20mm 铅板

小防护门	钢结构内夹 20mm 铅板
四面墙体	600mm 钢筋混凝土
顶棚	550mm 钢筋混凝土
迷道	400mm 钢筋混凝土

本项目在每间探伤房东北侧和东南侧顶棚位置各设置 1 个排风口，每个排风口安装 1 个机械排风扇作为动力排风装置。排风口直径为 300mm，在排风口处加装 20mmPb 铅防护罩作为防护补偿。

每间探伤房电缆线穿墙位置均设在探伤房和控制室之间，预留一条直径为 200mm×200mm 的电缆线穿墙管道，管道采用斜穿式设计，在外管线口处加装 350mm×480mm×500mm 大小的 20mmPb 防护罩作为防护补偿，探伤工作时将射线装置的电缆通过穿线管穿出探伤房与控制台连接。电缆线管孔洞大小只能穿过 1 条电缆线，每次探伤工作只使用 1 台射线装置。

本项目排风管和电缆线管道均采用 20mmPb 防护罩作为屏蔽防护补偿，射线经多次散射和铅防护罩衰减后在管线口处的剂量率可满足控制要求，综上说明本项目的管线穿墙设计合理。

根据建设单位提供的资料及建设方案，本项目辐射防护建设情况和屏蔽参数与环评文件的描述一致。

3.3 辐射安全与防护措施落实情况

对照本项目环境影响报告表的要求，对辐射工作场所布局和分区、工作场所辐射屏蔽、各项辐射安全与防护措施、安全操作要求进行分析，本项目的各项辐射安全与防护措施落实情况见表 3-4，辐射安全与防护设施实物图见图 3-7。

表 3-4 辐射安全与防护措施落实情况对照分析表

项目	环评要求	建设情况	结论
辐射工作场所布局和分区要求	本项目 3 间探伤房设置在 1 号厂房中部区域，附近均为人员较少居留的场所，且易于工件探伤的空间承接，充分考虑了临近场所的辐射安全。1 号探伤房周向机有用	探伤房实际建设位置与环评及批复要求一致，设置在厂房中部区域，附近均为人员较少居留的场所，且易于工件探伤的空间承接，充分考虑了临近场所的辐射安全。1	已落实

	<p>线束方向朝西侧、东侧、顶棚和地面，控制室 1 拟设置在探伤房西南侧；2 号探伤房周向机有用线束方向朝西侧、东侧、顶棚和地面，控制室 2 拟设置在探伤房西北侧；3 号探伤房周向机有用线束方向朝西侧、东侧、顶棚和地面，控制室 3 拟设置在探伤房西北侧，控制室均避开了有用线束照射范围。</p>	<p>号探伤房周向机有用线束方向朝西侧、东侧、顶棚和地面，控制室 1 设置在探伤房西南侧；2 号探伤房周向机有用线束方向朝西侧、东侧、顶棚和地面，控制室 2 设置在探伤房西北侧；3 号探伤房周向机有用线束方向朝西侧、东侧、顶棚和地面，控制室 3 设置在探伤房西北侧，控制室均避开了有用线束照射范围。</p>	
	<p>建设单位拟对辐射工作场所实施分区管理，建设单位拟将 1 号探伤房墙壁围成的内部区域划为控制区，将控制室 1、西侧墙体外除控制室外其他区域 0.3m 范围、东侧墙体、南侧墙体和北侧墙外 0.3m 的范围划分为监督区；将 2 号探伤房墙壁围成的内部区域划为控制区，将控制室 2、晾片室、评片室、洗片室和西侧墙体外其他区域 0.3m 范围、东侧墙体、南侧墙体和北侧墙外 0.3m 的范围划分为监督区；将 3 号探伤房墙壁围成的内部区域划为控制区，将控制室 3 和西侧墙体除控制室外其他区域 0.3m 范围、东侧墙体、南侧墙体和北侧墙外 0.3m 的范围划分为监督区。</p>	<p>建设单位按照环评要求将辐射工作场所实施分区管理，将 1 号探伤房墙壁围成的内部区域划为控制区，将控制室 1、西侧墙体外除控制室外其他区域 0.3m 范围、东侧墙体、南侧墙体和北侧墙外 0.3m 的范围划分为监督区；将 2 号探伤房墙壁围成的内部区域划为控制区，将控制室 2、晾片室、评片室、洗片室和西侧墙体外其他区域 0.3m 范围、东侧墙体、南侧墙体和北侧墙外 0.3m 的范围划分为监督区；将 3 号探伤房墙壁围成的内部区域划为控制区，将控制室 3 和西侧墙体除控制室外其他区域 0.3m 范围、东侧墙体、南侧墙体和北侧墙外 0.3m 的范围划分为监督区。</p>	<p>已落实</p>
	<p>根据表 11 的计算，3 间探伤房屏蔽体和防护门的辐射屏蔽同时满足人员在关注点的周剂量控制要求和关注点周围剂量当量率控制要求。</p>	<p>根据验收检测结果，3 间探伤房屏蔽体和防护门的周围剂量当量率均不大于 2.5μSv/h，同时满足人员在关注点的周剂量控制要求和关注点周围剂量当量率控制要求。</p>	<p>已落实</p>
	<p>本项目探伤房顶部为无人到达区域，探伤房顶部的剂量率参考水平同 6.1.4 b)。根据表 11 的计算，探伤房顶部</p>	<p>3 间探伤房顶棚位置无法到达，验收检测未进行布点。</p>	<p>/</p>

	的辐射屏蔽满足 6.1.4 b) 的要求。		
辐射安全 与防护措 施要求	3 间探伤房的大防护门和小防护门均将设置门机连锁功能：只有当防护门关闭到位后，高压电源才能接通，X 射线管才能开启。一旦防护门与限位装置分离，X 射线管高压电源将被切断。建设单位拟在每间探伤房大防护门内西侧和小防护门旁内外各设置 1 个开门按钮。	3 间探伤房的大防护门和小防护门均将设置门机连锁功能，建设单位在每间探伤房大防护门内西侧和小防护门旁内外各设置 1 个开门按钮，开门按钮见图 3-7.1、3-7.2 和 3-7.3。	已落实
	建设单位拟在每间探伤房大防护门上部内外和小防护门上部内外各设置了 1 个警示灯，警示灯与射线装置连锁，“预备”信号持续足够长的时间，以确保探伤室内人员安全离开，本项目射线装置处于预备状态时，警示灯持续闪烁，发出声音警示，持续 15s。射线装置处于照射状态时：警示灯将持续亮红灯，并持续发出报警声，“预备”信号和“照射”信号应有明显的区别，并且与该工作场所内使用的其他报警信号有明显区别。在探伤房小防护门和大防护门内外侧设有对“照射”和“预备”信号意义的说明。	建设单位在每间探伤房大防护门上部内外和小防护门上部内外各设置了 1 个警示灯，在探伤房小防护门和大防护门内外侧设有对“照射”和“预备”信号意义的说明。声光报警装置见图 3-7.4 至 3-7.9。	已落实
	建设单位拟在每间探伤房东南、西南、西北、东北四个角落顶棚位置和迷道顶棚位置各安装 1 个监控摄像头，监视器安装于操作室，用于实时观察探伤房内的工作状态，可有效防止人员滞留探伤房的情况发生。	建设单位在每间探伤房东南、西南、西北、东北四个角落顶棚位置和迷道顶棚位置各安装 1 个监控摄像头，监视器安装于操作室。监控摄像头见图 3-7.10 至 3-7.12。	已落实
	建设单位拟在每间探伤房大防护门和小防护门上均张贴 1 张电离辐射警告标识，电离辐射警告标识上附有中文警示说明，按照 GB18871-	建设单位在每间探伤房大防护门和小防护门上均张贴 1 张电离辐射警告标识。警示标志见图 3-7.13 至 3-7.15。	已落实

	2002 的规范制作。		
	<p>本项目 1 号探伤房设置 11 个急停按钮，大防护门内左右各 1 个，东侧墙体 4 个，西侧墙体 3 个，小防护门外 1 个，迷道 1 个；2 号探伤房设置 10 个急停按钮，大防护门内左右各 1 个，东侧墙体 3 个，西侧墙体 3 个，小防护门外 1 个，迷道 1 个；3 号探伤房设置 12 个急停按钮，北侧大防护门内左右各 1 个，北侧大防护门内左右各 1 个，东侧墙体 3 个，西侧墙体 3 个，小防护门外 1 个，迷道 1 个，人员可以不穿过有用线束方向使用。急停按钮将标明功能和使用方法，急停按钮与射线装置高压电源联锁，发生紧急事故时可以迅速切断探伤装置的高压电源，终止出束。</p>	<p>建设单位按照环评要求在每间探伤房四周墙体、迷道和小防护门外设置急停按钮，辐射工作人员可不穿过有用线束使用急停按钮，发生事故时可以立刻停止照射。急停按钮见图 3-7.16 至 3-7.18。</p>	已落实
	<p>本项目拟在每间探伤房东北侧和东南侧顶棚位置各设置 1 个机械排风装置，每个机械排风装置排风量约为 $1200\text{m}^3/\text{h}$，2 个排风总量约为 $2400\text{m}^3/\text{h}$，1 号探伤房体积约为 610.4m^3，每小时通风换气次数为 3.9 次，不小于 3 次；2 号探伤房体积约为 710.96m^3，每小时通风换气次数为 3.4 次，不小于 3 次；3 号探伤房体积约为 710.96m^3，每小时通风换气次数为 3.4 次，不小于 3 次。</p>	<p>建设单位在每间探伤房东北侧和东南侧顶棚位置各设置 1 个机械排风装置，机械排风装置开启时，可保证每间探伤房每小时通风换气次数不小于 3 次。排风装置见图 3-7.19 至 3-7.21。</p>	已落实
	<p>建设单位拟为每间探伤房安装 1 套固定式辐射探测装置，装置主机设置在操作室，1 号探伤房和 2 号探伤房监测探头安装在探伤房内西墙靠近大防护门处的位置，3 号探伤房监测探头安</p>	<p>建设单位按照环评要求在每间探伤室设置了 1 套固定式辐射探测装置，装置主机设置在操作室，监测探头安装在探伤房内，用于实时监测探伤室内的辐射剂量率值，防止关闭主电源后射线装置</p>	已落实

	装在探伤房内西墙靠近南侧大防护门处的位置，探头与装置主机连接，监测数据实时显示在显示屏上，用于实时监测探伤房内的辐射剂量率值，防止关闭主电源后射线装置仍继续工作。	仍继续工作。固定式辐射探测装置见图 3-7.22 至 3-7.24。	
安全操作要求	建设单位拟在每次开展探伤工作前检查探伤房的门-机连锁装置、照射信号指示灯等防护安全措施是否正常，若发现异常则不能开展探伤工作。	建设单位制定了探伤设备安全操作规程，并要求辐射工作人员严格按照操作规程进行操作。	已落实
	辐射工作人员进入探伤房时需携带个人剂量计、个人剂量报警仪和便携式 X-γ 剂量率仪，当个人剂量报警仪报警时，工作人员应立即离开探伤房，同时阻止其他人进入探伤房，并立即向辐射工作负责人报告。	建设单位为辐射工作人员配备了个人剂量报警仪和个人剂量计，并要求工作期间进行佩戴，配备了 1 台便携式 X-γ 剂量率仪用于探伤房的日常检测。配备仪器见图 3-7.25 至 3-7.27。	已落实
	建设单位拟配备 1 台便携式 X-γ 剂量率仪用于日常辐射监测，对探伤房周围剂量当量率进行巡测（每月 1 次），做好巡测记录。当测量值高于参考控制水平时，需立刻停止工作并向辐射防护负责人报告并查找原因。	建设单位配备了 1 台便携式 X-γ 剂量率仪用于日常辐射监测。	已落实
	工作人员作业前检查便携式 X-γ 剂量率仪是否正常工作，如发现便携式剂量率仪不能正常工作时，则不进行探伤工作。	建设单位制定了探伤设备安全操作规程，并要求辐射工作人员严格按照操作规程进行操作。	已落实
	本项目拟使用的 3 台探伤机内置有准直器，能有效降低潜在的辐射。		已落实
	在每一次照射前，操作人员将进行以下确认：探伤房内部没有人员驻留，防护门已关闭，所有防护与安全装置系统都启动并正常运行。		已落实
			已落实



3-7.1 1号探伤房开门按钮



3-7.2 2号探伤房开门按钮



3-7.3 3号探伤房开门按钮



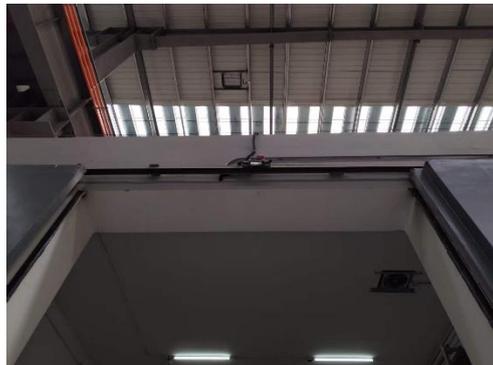
3-7.4 1号探伤房小防护门声光报警装置



3-7.5 1号探伤房大防护门声光报警装置



3-7.6 2号探伤房小防护门声光报警装置



<p>3-7.7 2 号探伤房大防护门声光报警装置</p>	<p>3-7.8 3 号探伤房小防护门声光报警装置</p>
	
<p>3-7.9 3 号探伤房大防护门声光报警装置</p>	<p>3-7.10 1 号探伤房监控摄像头</p>
	
<p>3-7.11 2 号探伤房监控摄像头</p>	<p>3-7.12 3 号探伤房监控摄像头</p>
	
<p>3-7.13 1 号探伤房大防护门电离辐射警示标 识</p>	<p>3-7.14 2 号探伤房大防护门电离辐射警示标 识</p>



3-7.15 3号探伤房大防护门电离辐射警示标识



3-7.16 1号探伤房急停按钮



3-7.17 2号探伤房急停按钮



3-7.18 3号探伤房急停按钮



3-7.19 1号探伤房机械排风装置



3-7.20 2号探伤房机械排风装置



3-7.21 3号探伤房机械排风装置



3-7.22 1号探伤房固定式探伤装置



3-7.23 2号探伤房固定式探伤装置



3-7.24 3号探伤房固定式探伤装置



3-7.25 辐射工作人员个人剂量计



3-7.26 个人剂量报警仪



3-7.27 便携式 X-γ 剂量率仪

图 3-7 辐射安全与防护设施实物图

本次验收项目按照环境影响报告表的要求，基本组织实施了各项辐射安全与防护措施，落实了相关验收标准的各项规定，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的要求。

3.4 三废处理设施建设和处理能力

对照本项目环境影响报告表的要求，本项目的三废处理设施建设和处理能力见表 3-5，排风设施见图 3-7。

表 3-5 三废处理设施建设和处理能力对照分析表

项目	环评要求	建设情况	结论
通风换气	本项目拟在每间探伤房东北侧和东南侧顶棚位置各设置 1 个排风口，每个排风口拟安装 1 个机械排风扇作为动力排风装置。每个机械排风装置排风量约为 1200m ³ /h，2 个排风总量约为 2400 m ³ /h，1 号探伤房体积约为 610.4 m ³ ，每小时通风换气次数为 3.9 次，不小于 3 次；2 号探伤房体积约为 710.96 m ³ ，每小时通风换气次数为 3.4 次，不小于 3 次；3 号探伤房体积约为 710.96 m ³ ，每小时通风换气次数为 3.4 次，不小于 3 次。本项目 3 间探伤房所在 1 号厂房体积较大，顶部设有多个机械对流排风装置，可确保探伤房内产生的少量有害气体及时排出 1 号厂房，在常温常压下，臭氧和氮氧化物的稳	建设单位按照环评要求在每间探伤房东北侧和东南侧顶棚位置各设置 1 个排风口，本项目 3 间探伤房所在 1 号厂房体积较大，顶部设有多个机械对流排风装置，可确保探伤房内产生的少量有害气体及时排出 1 号厂房，在常温常压下，臭氧和氮氧化物的稳定性较差，可自行分解为无害物质。机械排风装置见图 3-7.18 至 3-7.20。	已落实

	定性较差，可自行分解为无害物质		
感光材料废物	按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），建设单位拟按照 HJ1276 的要求在洗片室门口设置危险废物贮存场所标志、危险废物贮存分区标志，塑料桶和塑料盒箱上设置危险废物标签，建设单位拟准备 6 个约 600L 容量的塑料桶，塑料桶顶部与液体表面之间至少保留 100 毫米的空间。每当装满 4 个塑料桶时，将与回收单位预约上门回收处理，并由回收单位返回 4 个空桶用于下一轮的废液收集。和具备 HW16 危险废物处置资质的单位签订危险废物转移处置协议，由其定期上门回收处理探伤工作产生的感光材料废物。	建设单位已在洗片室内设置危废暂存区，准备准备 6 个约 600L 容量的塑料桶，废胶片暂存在专用的带盖塑料盒中，和具备 HW16 危险废物处置资质的单位签订危险废物转移处置协议，由其定期上门回收处理探伤工作产生的感光材料废物。洗片设施见图 3-8，危废处理协议见附件 5。	已落实



图 3-8 洗片设施照片

本项目三废处理设施建设和处理能力基本按照环境影响报告表的要求，落实了验收标准的各项规定，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）“探伤室应设置机械通风装置，排风管道外口避免朝向人员活动密集区，每小时有效通风换气次数应不小于 3 次。”的和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求。

3.5 辐射安全管理情况

对照本项目环境影响报告表的要求，本项目的辐射安全管理情况见表 3-6。

表 3-6 辐射安全管理情况对照分析表

项目	环评要求	建设情况	结论
辐射安全管理机构	建设单位按照相关法规的要求成立了辐射安全管理机构，明确了管理机构人员职责。	建设单位成立了辐射安全管理小组，成员名单见表 3-7。管理机构负责人已参加国家核技术利用辐射安全与防护培训取得合格成绩单，成绩单号为：FS25GD1200158。	已落实
辐射安全管理规章制度	建设单位结合本次扩建项目，重新修订了《辐射安全管理制度》，包括：辐射安全管理机构、辐射防护和安全保卫制度、岗位职责、安全操作规程、辐射工作人员培训制度、监测方案、辐射工作人员职业健康检查和个人剂量管理要求、射线装置维修维护制度、辐射事故应急处理预案。	建设单位制定了《广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤室探伤项目辐射安全管理制度》，该制度包含了 X 射线探伤设备安全操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、射线装置维修维护制度、辐射工作人员培训制度、辐射监测方案、辐射工作人员职业健康检查和个人剂量管理要求、辐射事故应急处理预案，制度上墙见图 3-9、附件 6。	已落实
工作人员培训情况	建设单位拟为本项目配置 6 名辐射工作人员，将在项目筹备阶段安排工作人员通过“国家核技术利用辐射安全与防护知识培训和考核，操作人员考核类别为“X 射线探伤”，管理人员考核类别为“辐射安全管理”考核通过后方可从事辐射工作，考核通过后方可从事辐射工作。	建设单位配备 6 名辐射工作人员负责操作和管理本项目的射线装置，已通过“国家核技术利用辐射安全与防护平台”参加辐射安全上岗培训和考核，持有成绩报告单，辐射工作人员名单见表 3-8，辐射工作人员培训成绩报告单见附件 7。	已落实
个人剂量监测	建设单位将按照有关要求，对辐射工作人员上岗前进行职业健康检查，经检查合格后方可从事辐射工作；委托有资质的第三方检测机构对辐射工作人员进行个人剂量监测，为	按照环评要求，建设单位对本项目的辐射工作人员进行职业健康检查和个人剂量监测，建立个人剂量档案及职业健康档案。	已落实

	辐射工作人员各配备1个人剂量计。工作人员按要求佩戴检测机构发放的个人剂量计上岗，定期回收读出个人有效剂量，监测周期最长不超过90天，按要求建立个人剂量档案及职业健康档案。		
工作场所辐射监测	<p>建设单位将委托检测机构对辐射设备的环境辐射水平进行年度检测，年度检测数据应作为本单位的放射性同位素和射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，于每年1月31日前上报环境行政主管部门。</p> <p>建设单位拟使用便携式X-γ剂量率仪定期（每个月1次）对辐射工作场所周围剂量当量率进行巡测，做好巡测记录。</p>	<p>建设单位承诺将委托检测机构对辐射设备的环境辐射水平进行年度检测，年度检测数据将作为本单位的放射性同位素和射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，上报环境行政主管部门。</p> <p>建设单位辐射工作人员使用便携式X-γ剂量率仪定期（每个月1次）对辐射工作场所周围剂量当量率进行巡测，做好巡测记录。</p>	已落实

表 3-7 辐射安全管理小组

岗位	姓名	部门	职务
组长	张仲恒	安质部	HSE 主管
成员	司徒文杰	安质部	无损责任师
	黎永成	安质部	探伤工
	黎华兴	安质部	探伤工

表 3-8 辐射工作人员名单

序号	姓名	考核时间	成绩单号
1	谢艺兴	2025.12.03	FS25GD1201346
2	杨志明	2025.12.03	FS25GD1201340
3	郑可嘉	2025.12.03	FS25GD1201366
4	李碧锋	2025.12.03	FS25GD1201364
5	邝源照	2025.03.25	FS25GD1200156
6	黄荣锐	2025.03.25	FS25GD1200155

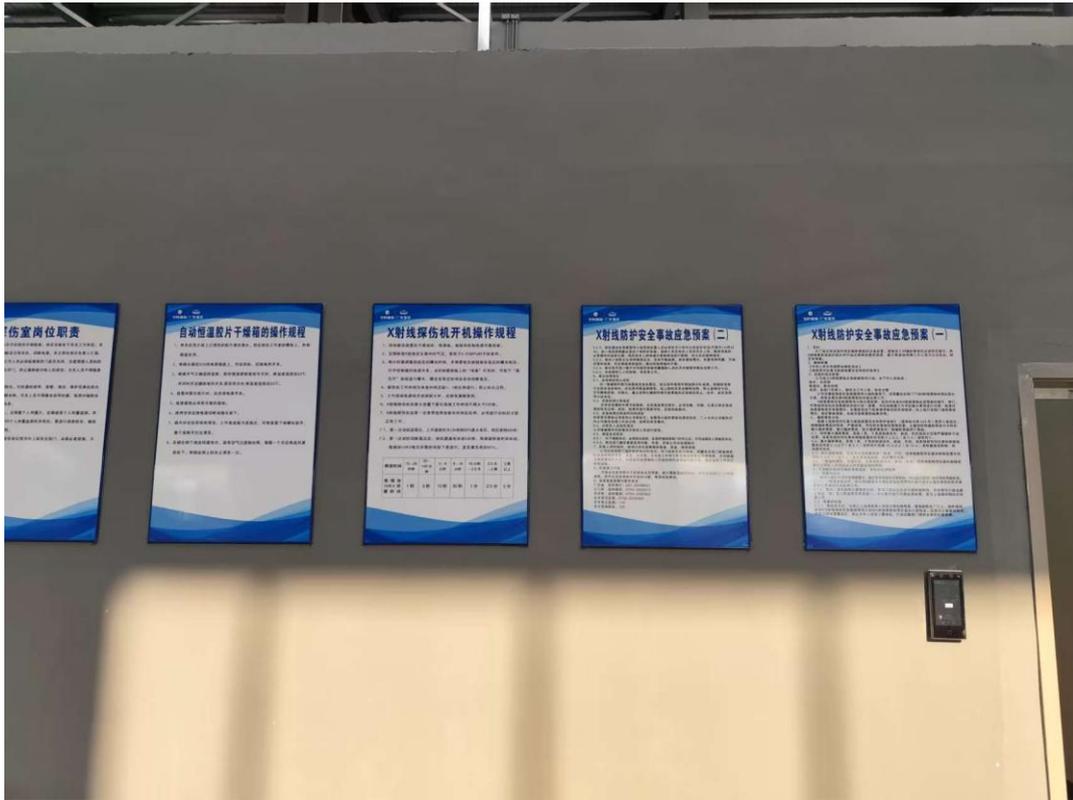


图 3-9 规章制度上墙照片

小结：按照环评文件的要求，本项目基本落实了各项辐射监测工作，基本满足《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的要求。

3.6 项目建设变动情况

对照《核技术利用建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射函〔2025〕313号），本项目变动情况对照分析见表 3-9。

表 3-9 项目变动情况对照分析表

类型	条款	建设情况	是否重大变动
性质	由核技术利用建设项目变更其他类别建设项目	不存在该情形	/
建设地点	重新选址	不存在该情形	/
	调整辐射工作场所位置（包括总平面布置变化）导致调整后评价范围内出现新的环境保护目标	不存在该情形	/

规模	放射源类别升高	不适用	/
	射线装置类别升高	不存在该情形	/
	非密封放射性物质工作场所级别升高	不适用	/
	放射源的总活度或放射源的数量增加 50%及以上	不适用	/
	射线装置额定功率或输出剂量率或中子产 生率增大 50%及以上	不存在该情形	/
	放射性核素或种类增加导致非密封放射性 物质工作场所的日等效最大操作量增加 50%及以上	不适用	/
	增加新的辐射工作场所	不存在该情形	/
工艺	生产工艺或使用方法变化导致不利影响加 重，含主要工艺装置、配套设备及放射性 三废处理设施任何一项变化	不存在该情形	/
辐射安 全与防 护措施	辐射防护措施改变导致不利影响加重	不存在该情形	/
	辐射安全联锁系统的联锁方式、联锁逻辑 发生改变导致联锁功能减弱	不存在该情形	/
	非密封放射新物质工作场所功能和布局变 化导致增加控制区	不适用	/
	新增放射性液态流出物排风口或汽载流出 物排放口	不适用	/

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

4.1 环境影响报告表主要结论

根据《广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤项目环境影响报告表》（XH25EA022）对本项目的主要结论见表 4-1。

表 4-1 环境影响报告表主要结论一览表

辐射安全与防护措施主要结论	本项目的辐射工作场所布局和分区、辐射屏蔽、各项辐射安全与防护措施、安全操作要求等满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）要求。
辐射安全管理措施主要结论	建设单位按照相关法规的要求成立了辐射安全管理机构，明确了管理机构人员职责。 建设单位制定的《辐射安全管理规章制度》较完善，可规范管理辐射工作，一旦发生辐射事故时，可以实现迅速和有效的应对，基本满足《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》等法律法规的要求。 建设单位制定的辐射工作人员培训计划满足相关法律法规的要求。 建设单位制定的个人剂量监测计划满足相关法律法规的要求。 建设单位制定的工作场所辐射监测计划满足相关法律法规的要求。 建设单位按要求成立了辐射事故应急机构，明确了应急分工和职责，制定的《辐射事故应急预案》具有可操作性，保证在发生辐射事故时，做到责任和分工明确，能够迅速、有序处理。
工作场所周围环境剂量率结论	1 号探伤房外四周各关注点处辐射剂量率估算值最高约 $6.3E-01\mu\text{Sv/h}$ ，顶部关注点处辐射剂量率估算值最高约 $8.5E-01\mu\text{Sv/h}$ ，小于各关注点的剂量率控制值，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的剂量率控制要求；2 号探伤房外四周各关注点处辐射剂量率估算值最高约 $6.3E-01\mu\text{Sv/h}$ ，顶部关注点处辐射剂量率估算值最高约 $8.5E-01\mu\text{Sv/h}$ ，小于各关注点的剂量率控制值，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的剂量率控制要求；1 号探伤房和 2 号探伤房在考虑剂量率叠加后，外四周各关注点处辐射剂量率估算值最高约 $1.26\mu\text{Sv/h}$ ，顶部关注点处辐射剂量率估算值最高约 $1.7\mu\text{Sv/h}$ ，小于各关注点的剂量率控制值，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的剂量率控制要求；3 号探伤房外四周各关注点处辐射剂量率估算值最高约 $6.3E-01\mu\text{Sv/h}$ ，顶部关注点处辐射剂量率估算值最高约 $8.5E-01\mu\text{Sv/h}$ ，小于各关注点的剂量率控制值，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的剂量率控制要求。

<p>个人受照剂量结论</p>	<p>本项目 1 号探伤房评价范围内辐射工作场所的周最大剂量当量为 6.4μSv/周，公众场所的周最大剂量当量为 1.3μSv/周，满足“辐射工作人员不大于 100μSv/周，公众不大于 5μSv/周”的周剂量限值控制要求；辐射工作人员年最大受照剂量为 3.3E-01mSv/a，公众年有效最大受照剂量为 6.7E-02mSv/a，满足“辐射工作人员不超过 5mSv/a、公众不超过 0.25mSv/a”的年有效剂量约束要求，满足国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求；本项目 2 号探伤房评价范围内辐射工作场所的周最大剂量当量为 6.4μSv/周，公众场所的周最大剂量当量为 1.3μSv/周，满足“辐射工作人员不大于 100μSv/周，公众不大于 5μSv/周”的周剂量限值控制要求；辐射工作人员年最大受照剂量为 3.3E-01mSv/a，公众年有效最大受照剂量为 6.7E-02mSv/a，满足“辐射工作人员不超过 5mSv/a、公众不超过 0.25mSv/a”的年有效剂量约束要求，满足国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求；本项目 3 号探伤房评价范围内辐射工作场所的周最大剂量当量为 6.4μSv/周，公众场所的周最大剂量当量为 1.3μSv/周，满足“辐射工作人员不大于 100μSv/周，公众不大于 5μSv/周”的周剂量限值控制要求；辐射工作人员年最大受照剂量为 3.3E-01mSv/a，公众年有效最大受照剂量为 6.7E-02mSv/a，满足“辐射工作人员不超过 5mSv/a、公众不超过 0.25mSv/a”的年有效剂量约束要求，满足国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求；考虑剂量叠加后，评价范围内辐射工作场所的周最大剂量当量为 6.4μSv/周，公众场所的周最大剂量当量为 2.8μSv/周，满足“辐射工作人员不大于 100μSv/周，公众不大于 5μSv/周”的周剂量限值控制要求；辐射工作人员年最大受照剂量为 3.3E-01mSv/a，公众年有效最大受照剂量为 1.4E-01mSv/a，满足“辐射工作人员不超过 5mSv/a、公众不超过 0.25mSv/a”的年有效剂量约束要求，满足国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。</p>
-----------------	---

4.2 审批部门审批决定

根据《广东省生态环境厅关于广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤项目环境影响报告表的批复》（粤环审〔2025〕86 号），审批部门的审批批复如下：

一、你单位核技术利用建设项目地址位于江门市开平市三埠街道筋石路 47 号广东建成机械设备有限公司新厂区内。项目主要内容为：在新厂区 1 号厂房内建设 3 间探伤室及其辅助用房，并在每间探伤房内分别使用 1 台工业 X 射线探伤装置用于压力容器的无损检测。3 台探伤装置型号均为 XXGH3005，最大管电压 300 千伏，最大管电流 5 毫安，属 II 类射线装置；探伤类型属探伤室探伤。

二、根据报告表的评价结论、江门市生态环境局的意见以及广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心出具的技术评估意见，项目按照报告表中所列的建设

内容以及辐射安全防护措施进行建设，从生态环境保护角度可行。

三、环境影响评价文件经批准后，项目的性质、地点、规模、工艺流程和辐射安全与防护措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

四、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及辐射安全责任，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于 5 毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于 0.25 毫希沃特/年。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定的程序申请辐射安全许可证。

六、项目的环境保护日常监督管理工作由佛山市生态环境局负责。

七、你单位应在收到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响评价文件送至江门市生态环境局，并按规定接受生态环境部门的监督检查。

表五 验收监测质量保证及质量控制

5.1 CMA 资质和认证项目

广州星环科技有限公司已取得 CMA 检验检测机构资质认定证书（证书编号 202219116226），计量认证标准包括本次验收监测采用的《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）和《环境 γ 辐射剂量率测试技术规范》（HJ1157-2021），见附件 8。

5.2 人员保证

1.竣工环保验收的监测人员具备从事环境辐射监测的工作经历，测量人员经环境 γ 辐射剂量率测量相关专业培训并考核合格，充分了解核技术利用项目和环境保护领域的相关专业技术知识，掌握辐射监测技术和相应技术标准方法，具备对检测结果做出相应评价的判断能力。熟悉本单位检验检测体系管理程序。

2.本项目监测人员在实施检测前，经确认使用仪器的检测因子、测量范围和能量响应等参数均满足验收对象的检测要求，核实检测现场的操作环境满足所使用仪器的操作环境要求。提前开启检测仪器预热至少 1 分钟，完成内部检测单元的自动检测，并确认仪器的电量充足后，再进行检测。

3.本项目监测人员在检测时，合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性，同时满足标准要求。

5.3 仪器保证

1.X- γ 辐射剂量率测量仪器定期校准，每年至少 1 次送到计量检定机构校准环境 X- γ 辐射剂量率测量仪器，两次校准之间进行一次期间核查。

2.更新仪器和方法时，在典型的和极端的辐射场条件下与原仪器和方法的测量结果进行对照，以保持数据的前后一致性。

3. X- γ 辐射剂量率测量应选用相对固有误差小的仪器（ $< \pm 15\%$ ）。

4.每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常。

5.4 审核保证和档案记录

监测报告严格执行三级审核制度，经过校对、校核，最后由授权签字人审定。所有报告完成后，都会进行电子档和纸质档的存档记录。质量保证活动按要求做好记录，并确保所有记录信息的完整性、充分性和可追溯性。

表六 验收监测内容

6.1 监测项目

本项目的监测方法和监测项目见表 6-1。

表 6-1 监测方法和项目

监测方法	监测项目
《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》（HJ1157-2021） 《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）	X、 γ 辐射剂量率

6.2 检测仪器

本项目验收检测使用的仪器信息见表 6-2。

表 6-2 检测仪器信息

仪器名称	便携式 X、 γ 辐射周围剂量当量率仪	仪器型号	AT1123 型
生产厂家	白俄罗斯 ATOMTEX	仪器编号	56810
检定日期	2025 年 09 月 05 日	有效期	1 年
测量范围	50nSv/h~10Sv/h	能量范围	15keV~10MeV
检定单位	上海市计量测试技术研究院	证书编号	2025H21-20-6091593001

6.3 监测点位

6.3.1 布点原则

参照《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的规定，射线装置的放射防护检测应在额定工作条件下，主屏蔽应在没有工件时进行，副屏蔽应在有工件时进行，应首先进行装置整体的辐射水平巡测，以发现可能出现的高辐射水平区，然后再定点检测。定点位置应包括：

- a) 通过巡测发现的辐射水平异常高的位置；
- b) 探伤室门外 30 cm 离地面高度为 1m 处，门的左、中、右侧 3 个点和门缝四周各 1 个点；
- c) 探伤室墙外或邻室墙外 30cm 离地面高度为 1m 处，每个墙面至少测 3 个点；

d) 人员可能到达的探伤室屋顶或探伤室上层（方）外 30cm 处，至少包括主射束到达范围的 5 个检测点；

e) 人员经常活动的位置；

f) 每次探伤结束后，检测探伤室的入口，以确保探伤机已经停止工作。

6.3.2 监测布点图

根据以上布点原则，结合本项目的实际情况进行布设检测点位，具体检测点位的布置见图 6-1 至图 6-3。

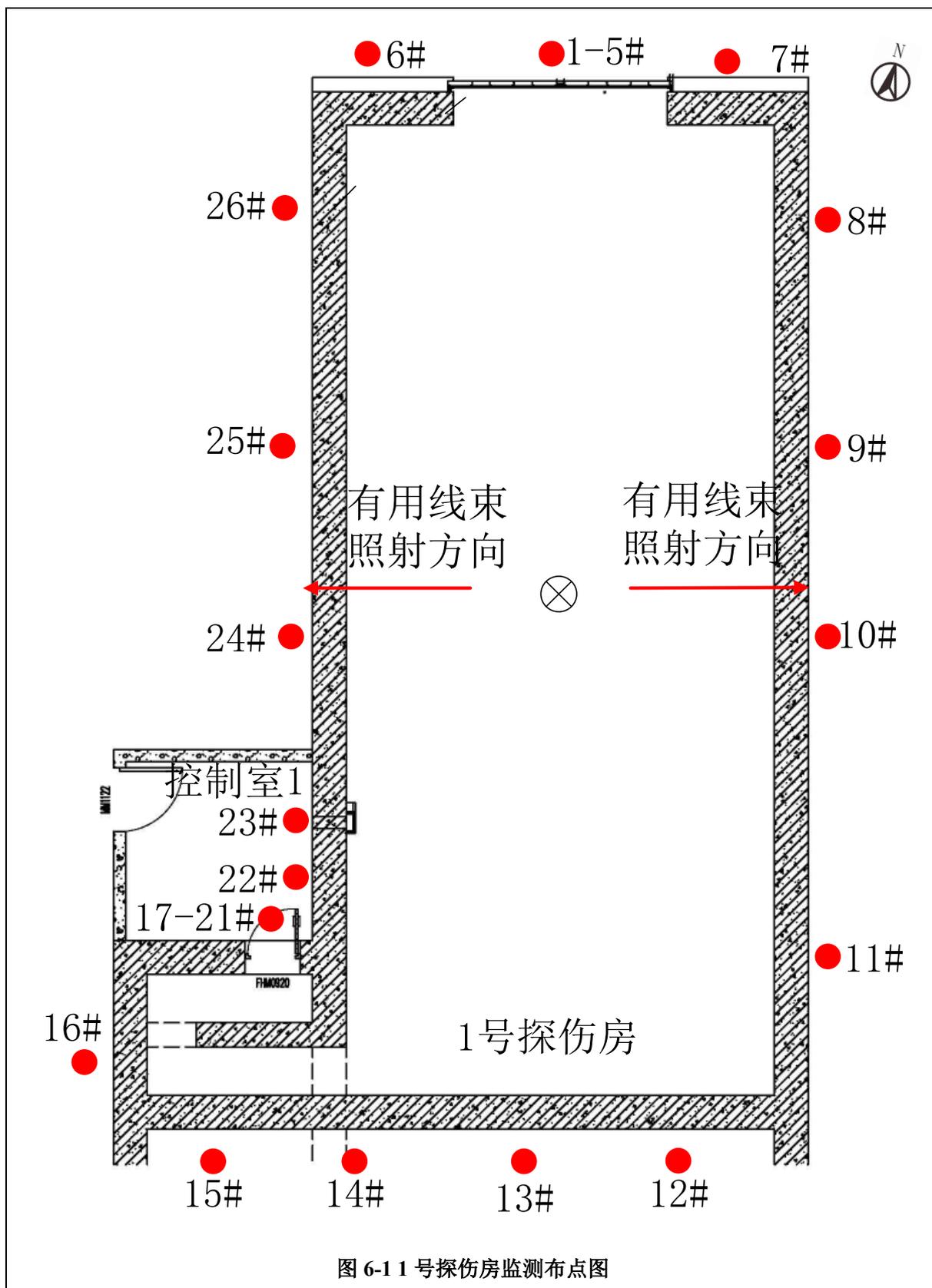
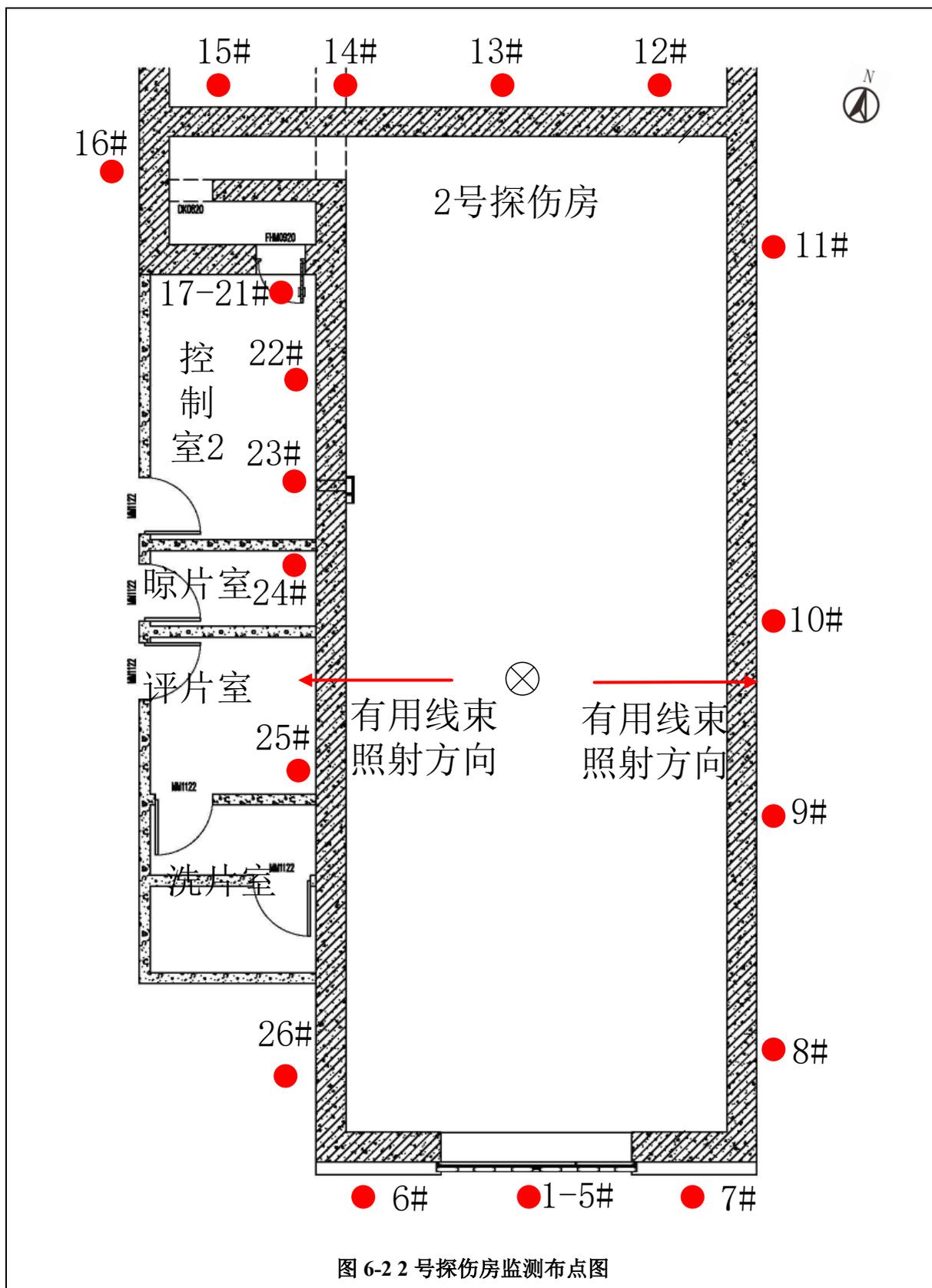


图 6-1 1 号探伤房监测布点图



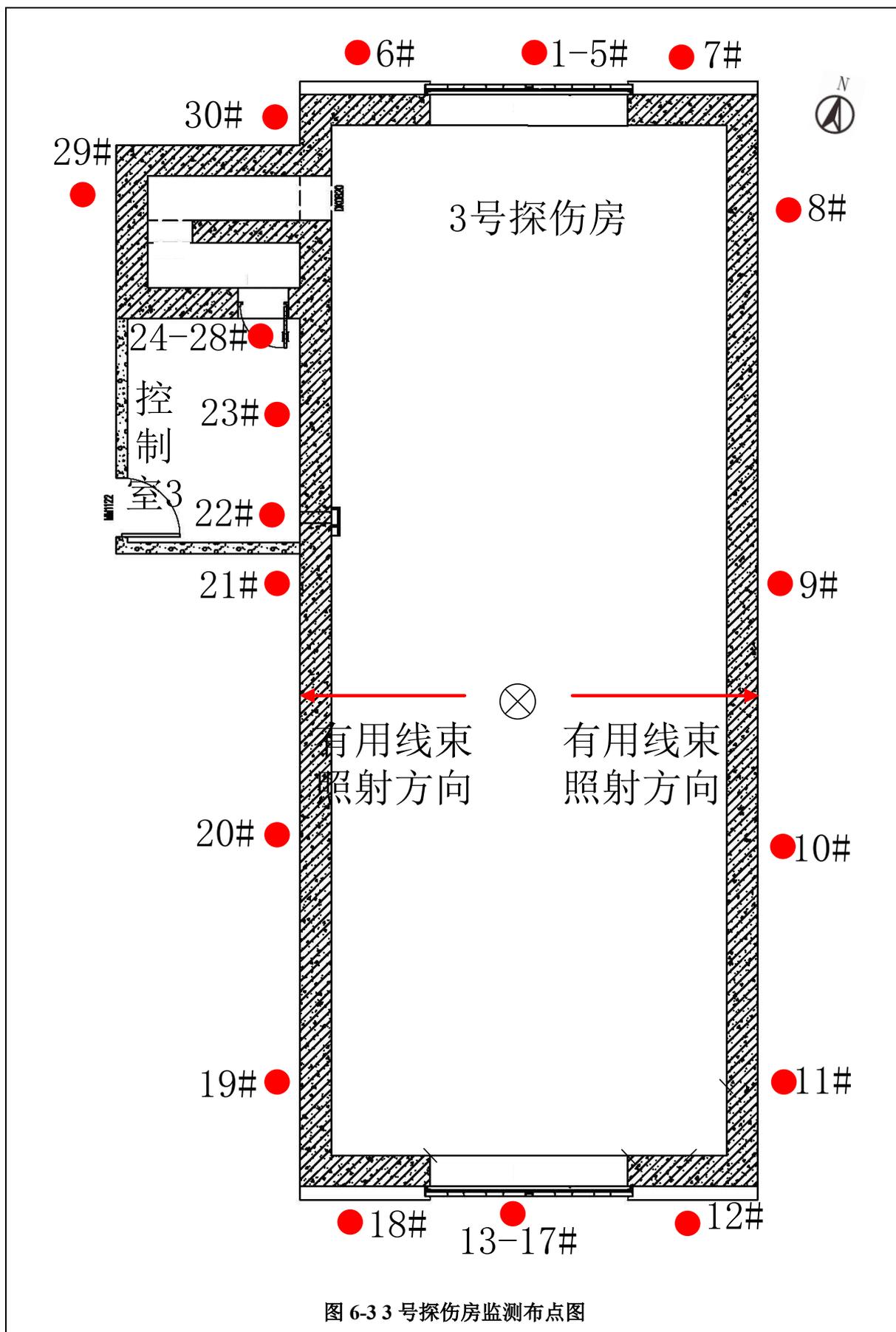


图 6-3 3号探伤房监测布点图

表七 验收监测

7.1 验收监测期间运行工况

本项目的验收监测运行工况见表 7-1。

表 7-1 验收监测运行工况

监测项目	检测对象	额定参数	监测工况
X、 γ 辐射剂量率	3 间探伤房	XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置（周向机，最大管电压 300kV，最大管电流 5mA）。	每间探伤房使用 1 台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置进行出束检测，出束条件：280kV，5mA。

7.2 验收监测结果

验收检测结果见表 7-2 至 7-4，检测报告见附件 9。

表 7-2 1 号探伤房检测结果

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)
1*	大防护门（上部）（本底值）	钢	0.15 \pm 0.01
1	大防护门（上部）	钢	0.21 \pm 0.01
2	大防护门门缝（中间）	钢	0.20 \pm 0.01
3	大防护门门缝（左侧）	钢	0.36 \pm 0.01
4	大防护门门缝（右侧）	钢	0.35 \pm 0.01
5	大防护门门缝（下侧）	钢	0.21 \pm 0.01
6	1 号探伤房北侧（1）	混凝土	0.19 \pm 0.01
7	1 号探伤房北侧（2）	混凝土	0.19 \pm 0.01
8	1 号探伤房东侧（1）	混凝土	0.18 \pm 0.01
9	1 号探伤房东侧（2）	混凝土	0.18 \pm 0.01

10	1号探伤房东侧(3)	混凝土	0.18±0.01
11	1号探伤房东侧(4)	混凝土	0.18±0.01
12	1号探伤房南侧(1)	混凝土	0.19±0.01
13	1号探伤房南侧(2)	混凝土	0.19±0.01
14	1号探伤房南侧(3)	混凝土	0.19±0.01
15	1号探伤房南侧(4)	混凝土	0.19±0.01
16	1号探伤房西侧(1)	混凝土	0.19±0.01
17	小防护门门缝(上侧)	钢	0.19±0.01
18	小防护门(中间)	钢	0.19±0.01
19	小防护门门缝(左侧)	钢	0.19±0.01
20	小防护门门缝(右侧)	钢	0.19±0.01
21	小防护门门缝(下侧)	钢	0.19±0.01
22	1号探伤房西侧(2)	混凝土	0.19±0.01
23	管线口	混凝土	0.19±0.01
24	1号探伤房西侧(3)	混凝土	0.19±0.01
25	1号探伤房西侧(4)	混凝土	0.19±0.01
26	1号探伤房西侧(5)	混凝土	0.19±0.01

注：1、以上数据已校准，校准系数为 1.01；

2、仪器探头垂直于检测面，距离约 30cm；每个检测面先通过巡测，以找到最大的点位，再定点检测，待仪器读数稳定后每个点间隔 10s 读取 10 个读数，读数大于本底值 3 倍时，只读取 1 个最大值；

3、本底值检测时，装置处于未出束状态；

4、检测结果没有扣除本底值和宇宙射线响应值。

表 7-3 2 号探伤房检测结果

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果(μSv/h)
------	------	------	-------------

1*	大防护门（上部）（本底值）	钢	0.15±0.01
1	大防护门（上部）	钢	0.19±0.01
2	大防护门门缝（中间）	钢	0.19±0.01
3	大防护门门缝（左侧）	钢	0.49
4	大防护门门缝（右侧）	钢	0.28±0.01
5	大防护门门缝（下侧）	钢	0.20±0.01
6	2号探伤房南侧（1）	混凝土	0.19±0.01
7	2号探伤房南侧（2）	混凝土	0.19±0.01
8	2号探伤房东侧（1）	混凝土	0.19±0.01
9	2号探伤房东侧（2）	混凝土	0.19±0.01
10	2号探伤房东侧（3）	混凝土	0.19±0.01
11	2号探伤房东侧（4）	混凝土	0.19±0.01
12	2号探伤房北侧（1）	混凝土	0.18±0.01
13	2号探伤房北侧（2）	混凝土	0.18±0.01
14	2号探伤房北侧（3）	混凝土	0.18±0.01
15	2号探伤房北侧（4）	混凝土	0.18±0.01
16	2号探伤房西侧（1）	混凝土	0.19±0.01
17	小防护门门缝（上侧）	钢	0.19±0.01
18	小防护门（中间）	钢	0.19±0.01
19	小防护门门缝（左侧）	钢	0.19±0.01
20	小防护门门缝（右侧）	钢	0.19±0.01
21	小防护门门缝（下侧）	钢	0.19±0.01
22	2号探伤房西侧（2）	混凝土	0.19±0.01

23	穿线孔	混凝土	0.20±0.01
24	2号探伤房西侧(3)	混凝土	0.20±0.01
25	2号探伤房西侧(4)	混凝土	0.20±0.01
26	2号探伤房西侧(5)	混凝土	0.20±0.01

注：1、以上数据已校准，校准系数为 1.01；

2、仪器探头垂直于检测面，距离约 30cm；每个检测面先通过巡测，以找到最大的点位，再定点检测，待仪器读数稳定后每个点间隔 10s 读取 10 个读数，读数大于本底值 3 倍时，只读取 1 个最大值；

3、本底值检测时，装置处于未出束状态；

4、检测结果没有扣除本底值和宇宙射线响应值。

表 7-43 号探伤房检测结果

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果(μSv/h)
1*	北侧大防护门(上部)(本底值)	钢	0.16±0.01
1	北侧大防护门(上部)	钢	0.20±0.01
2	北侧大防护门门缝(中间)	钢	0.20±0.01
3	北侧大防护门门缝(左侧)	钢	0.56
4	北侧大防护门门缝(右侧)	钢	0.34±0.01
5	北侧大防护门门缝(下侧)	钢	0.21±0.01
6	3号探伤房北侧(1)	混凝土	0.19±0.01
7	3号探伤房北侧(2)	混凝土	0.19±0.01
8	3号探伤房东侧(1)	混凝土	0.19±0.01
9	3号探伤房东侧(2)	混凝土	0.19±0.01
10	3号探伤房东侧(3)	混凝土	0.19±0.01
11	3号探伤房东侧(4)	混凝土	0.19±0.01

12	3号探伤房南侧(1)	混凝土	0.19±0.01
13	南侧大防护门(上部)	钢	0.22±0.01
14	南侧大防护门门缝(中间)	钢	0.22±0.01
15	南侧大防护门门缝(左侧)	钢	0.35±0.01
16	南侧大防护门门缝(右侧)	钢	0.69
17	南侧大防护门门缝(下侧)	钢	0.20±0.01
18	3号探伤房南侧(2)	混凝土	0.20±0.01
19	3号探伤房西侧(1)	混凝土	0.19±0.01
20	3号探伤房西侧(2)	混凝土	0.19±0.01
21	3号探伤房西侧(3)	混凝土	0.19±0.01
22	管线口	混凝土	0.19±0.01
23	3号探伤房西侧(4)	混凝土	0.19±0.01
24	小防护门门缝(上侧)	钢	0.19±0.01
25	小防护门(中间)	钢	0.19±0.01
26	小防护门门缝(左侧)	钢	0.19±0.01
27	小防护门门缝(右侧)	钢	0.19±0.01
28	小防护门门缝(下侧)	钢	0.19±0.01
29	3号探伤房西侧(5)	混凝土	0.19±0.01
30	3号探伤房西侧(6)	混凝土	0.19±0.01

注：1、以上数据已校准，校准系数为 1.01；

2、仪器探头垂直于检测面，距离约 30cm；每个检测面先通过巡测，以找到最大的点位，再定点检测，待仪器读数稳定后每个点间隔 10s 读取 10 个读数，读数大于本底值 3 倍时，只读取 1 个最大值；

3、本底值检测时，装置处于未出束状态；

4、检测结果没有扣除本底值和宇宙射线响应值。

结论：广东建成机械设备有限公司在广东省江门市开平市三埠街道筋石路 47 号公司新厂区 1 号厂房内的三间探伤房，在常用最大工作条件下，探伤房周围剂量当量率均不大于 2.5 μ Sv/h，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的剂量率控制要求。

7.3 人员受照剂量估算结果

辐射工作人员及公众的受照剂量估算公式如下：

$$E = \dot{H} \times t \times T/1000$$

E——保护目标的受照剂量，mSv/a；

\dot{H} ——监测点的辐射剂量率， μ Sv/h；

t——本项目周、全年出束时间，h；

T——保护目标的居留因子。

将控制室的最大周围剂量当量率作为辐射工作人员的受照剂量率，监督区外各个相邻区域的保护目标（公众）用各个方向的最大监测值作为其受照剂量率。项目四周场所人员有效受照剂量估算结果见表 7-3 至 7-5。

表 7-3 1 号探伤房项目四周场所人员有效受照剂量估算结果

方位	场所	保护目标	受照剂量率 (μ Sv/h)	居留因子	周出束时间 (h)	年出束时间 (h)	周剂量当量 (μ Sv/周)	年有效剂量 (mSv/年)
西侧	控制室 1	辐射工作人员	0.19	1	10.17	528.84	1.9	1.0E-01
东侧	通道	公众	0.18	1/5	10.17	528.84	3.7E-01	1.9E-02
南侧	2 号探伤房	辐射工作人员	0.19	1/2	10.17	528.84	9.7E-01	5.0E-02
南侧	通道	公众	0.19	1/5	10.17	528.84	3.9E-01	2.0E-02
西侧	通道	公众	0.19	1/5	10.17	528.84	3.9E-01	2.0E-02
北侧	通道	公众	0.36	1/5	10.17	528.84	7.3E-01	3.8E-02

根据表 7-3 估算显示, 1 号探伤房外辐射工作场所的周最大剂量当量为 $1.9\mu\text{Sv}/\text{周}$, 公众场所的周最大剂量当量为 $7.3\text{E-}01\mu\text{Sv}/\text{周}$, 满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)“放射工作场所不大于 $100\mu\text{Sv}/\text{周}$, 公众场所不大于 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$ ”的周剂量限值控制要求; 辐射工作人员最大年有效剂量为 $1.0\text{E-}01\text{mSv}/\text{a}$, 公众最大年有效最大受照剂量为 $3.8\text{E-}02\text{mSv}/\text{a}$ 。辐射剂量率与距离辐射源的距离平方成反比, 因此 50m 评价范围内的其他保护目标的受照剂量将更低, 满足“辐射工作人员不超过 $5\text{mSv}/\text{a}$ 、公众不超过 $0.25\text{mSv}/\text{a}$ ”的年有效剂量约束要求, 满足国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002) 的要求。

表 7-4 2 号探伤房项目四周场所人员有效受照剂量估算结果

方位	场所	保护目标	受照剂量率 ($\mu\text{Sv}/\text{h}$)	居留因子	周出束时间 (h)	年出束时间 (h)	周剂量当量 ($\mu\text{Sv}/\text{周}$)	年有效剂量 ($\text{mSv}/\text{年}$)
西侧	控制室 2	辐射工作人员	0.20	1	10.17	528.84	2.0	1.1E-01
西侧	晾片室、评片室、洗片室	辐射工作人员	0.20	1/2	10.17	528.84	1.0	5.3E-02
东侧	通道	公众	0.19	1/5	10.17	528.84	3.9E-01	2.0E-02
南侧	通道	公众	0.56	1/5	10.17	528.84	1.1	5.9E-02
西侧	通道	公众	0.20	1/5	10.17	528.84	4.1E-01	2.1E-02
北侧	1 号探伤房	辐射工作人员	0.18	1/2	10.17	528.84	9.2E-01	4.8E-02
北侧	通道	公众	0.18	1/5	10.17	528.84	3.7E-01	1.9E-02

根据表 7-4 估算显示, 2 号探伤房外辐射工作场所的周最大剂量当量为 $2.0\mu\text{Sv}/\text{周}$, 公众场所的周最大剂量当量为 $1.1\mu\text{Sv}/\text{周}$, 满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)“放射工作场所不大于 $100\mu\text{Sv}/\text{周}$, 公众场所不大于 $5\mu\text{Sv}/\text{周}$ ”的周剂量限值控制要求; 辐射工作人员最大年有效剂量为 $1.1\text{E-}01\text{mSv}/\text{a}$, 公众最大年有效最大受照剂量为 $5.9\text{E-}02\text{mSv}/\text{a}$ 。辐射剂量率与距离辐射源的距离平方成反比, 因此 50m 评价范围内的其他保护目标的受照剂量将更低, 满足“辐射工作人员不超过 $5\text{mSv}/\text{a}$ 、公众不超过 $0.25\text{mSv}/\text{a}$ ”的年有效剂量约束要求, 满足国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本

标准》（GB18871-2002）的要求。

表 7-5 3 号探伤房项目四周场所人员有效受照剂量估算结果

方位	场所	保护目标	受照剂量率 ($\mu\text{Sv/h}$)	居留因子	周出束时间 (h)	年出束时间 (h)	周剂量当量 ($\mu\text{Sv/周}$)	年有效剂量 (mSv/年)
西侧	控制室 3	辐射工作人员	0.19	1	10.17	528.84	1.9	1.0E-01
西侧	通道	公众	0.19	1/5	10.17	528.84	3.9E-01	2.0E-02
东侧	通道	公众	0.19	1/5	10.17	528.84	3.9E-01	2.0E-02
南侧	通道	公众	0.69	1/5	10.17	528.84	1.4	7.3E-02
北侧	通道	公众	0.56	1/5	10.17	528.84	1.1	5.9E-02

根据表 7-5 估算显示，3 号探伤房外辐射工作场所的周最大剂量当量为 $1.9\mu\text{Sv/周}$ ，公众场所的周最大剂量当量为 $1.4\mu\text{Sv/周}$ ，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）“放射工作场所不大于 $100\mu\text{Sv/周}$ ，公众场所不大于 $5\mu\text{Sv/周}$ ”的周剂量限值控制要求；辐射工作人员最大年有效剂量为 $1.0\text{E-}01\text{mSv/a}$ ，公众最大年有效最大受照剂量为 $7.3\text{E-}02\text{mSv/a}$ 。辐射剂量率与距离辐射源的距离平方成反比，因此 50m 评价范围内的其他保护目标的受照剂量将更低，满足“辐射工作人员不超过 5mSv/a 、公众不超过 0.25mSv/a ”的年有效剂量约束要求，满足国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

本项目 3 间探伤房 50m 范围内保护目标存在重合区域，需对重合区域的保护目标考虑剂量叠加，保守考虑每间探伤房的辐射工作人员的最大值与公众最大值叠加，计算结果如下：

表 7-6 3 间探伤房有效受照剂量叠加估算结果

保护目标	1 号探伤房周剂量当量最大值 ($\mu\text{Sv/周}$)	1 号探伤房年有效剂量 (mSv/年)	2 号探伤房周剂量当量最大值 ($\mu\text{Sv/周}$)	2 号探伤房年有效剂量 (mSv/年)	3 号探伤房周剂量当量最大值 ($\mu\text{Sv/周}$)	3 号探伤房年有效剂量 (mSv/年)	叠加周剂量当量最大值 ($\mu\text{Sv/周}$)	叠加年有效剂量 (mSv/年)
辐射工作	1.9	1.0E-01	2.0	1.1E-01	1.9	1.0E-01	5.8	3.1 E-01

人员								
公众	7.3E-01	3.8E-02	1.1	5.9E-02	1.4	7.3E-02	3.23	1.7E-01

根据表 7-6 估算结果显示，考虑剂量叠加后，评价范围内辐射工作场所的周最大剂量当量为 5.8 μ Sv/周，公众场所的周最大剂量当量为 3.23 μ Sv/周，满足“辐射工作人员不大于 100 μ Sv/周，公众不大于 5 μ Sv/周”的周剂量限值控制要求；辐射工作人员年最大受照剂量为 3.1E-01mSv/a，公众年有效最大受照剂量为 1.7E-01mSv/a，满足“辐射工作人员不超过 5mSv/a、公众不超过 0.25mSv/a”的年有效剂量约束要求，满足国家标准《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

表八 验收结论

8.1 项目建设情况总结

广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤项目建设地点位于广东省江门市开平市三埠街道筋石路 47 号，建设内容为：在广东省江门市开平市三埠街道筋石路 47 号公司新厂区 1 号厂房内建设三间探伤房及其辅助用房，在每间探伤房内使用 1 台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置，用于压力容器的无损检测。本项目的建设内容、源项情况和工程设备和工艺分析等与环评文件及其批复要求一致。

8.2 辐射安全与防护总结

本项目的辐射工作场所分区、屏蔽设施建设情况和屏蔽效能、辐射安全与防护措施、三废处理设施建设和处理能力等与环评文件及其批复要求基本一致。建设单位按照环评文件及其批复的要求，成立了辐射安全与环境保护管理机构、制定了辐射安全管理制度和辐射事故应急处理预案，落实了辐射工作人员培训和辐射监测工作。

8.3 验收监测总结

环境辐射监测结果显示，本项目正常工作时，探伤室外关注点的剂量当量率均不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$ ，满足《工业探伤放射防护标准》（GBZ117-2022）的辐射剂量率控制要求；工作人员的年有效受照剂量不超过 5mSv 、公众的年有效受照剂量不超过 0.25mSv ，满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）的要求。

8.4 结论

本项目严格执行了环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环境保护“三同时”制度，符合竣工环境保护验收的有关规定。综上所述，广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤项目可以通过竣工环境保护验收。

广东省生态环境厅

粤环审〔2025〕86号

广东省生态环境厅关于广东建成机械设备有限公司 工业 X 射线探伤项目环境影响报告表的批复

广东建成机械设备有限公司：

你单位报批的《核技术利用建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表，编号为 XH25EA022）等材料收悉。经研究，批复如下：

一、你单位核技术利用建设项目地址位于江门市开平市三埠街道籐石路 47 号广东建成机械设备有限公司新厂区内。项目主要内容为：在新厂区 1 号厂房内建设 3 间探伤室及其辅助用房，并在每间探伤房内分别使用 1 台工业 X 射线探伤装置用于压力容

器的无损检测。3台探伤装置型号均为XXGH3005，最大管电压300千伏，最大管电流5毫安，属II类射线装置；探伤类型属探伤室探伤。

二、根据报告表的评价结论、江门市生态环境局的意见以及广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心出具的技术评估意见，项目按照报告表中所列的建设内容以及辐射安全防护措施进行建设，从生态环境保护角度可行。

三、环境影响评价文件经批准后，项目的性质、地点、规模、工艺流程和辐射安全与防护措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。项目环境影响评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报我厅重新审核。

四、项目在建设和运行中应严格落实报告表提出的各项辐射安全防护措施以及辐射安全责任，确保辐射工作人员有效剂量约束值低于5毫希沃特/年，公众有效剂量约束值低于0.25毫希沃特/年。

五、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，你单位应按规定程序申请辐射安全许可证。

六、项目的环境保护日常监督管理工作由江门市生态环境局负责。

七、你单位应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的

环境影响评价文件送至江门市生态环境局，并按规定接受生态环境部门的监督检查。





公开方式：主动公开

抄送：江门市生态环境局，广东省环境辐射监测与核应急响应技术支持中心，广州星环科技有限公司。

广东省生态环境厅办公室

2025年6月4日印发

附件 2：辐射安全许可证





辐射安全许可证

(副本)



中华人民共和国生态环境部监制



根据《中华人民共和国放射性污染防治法》和《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法律法规的规定，经审查准予在许可种类和范围内从事活动。

单位名称	广东建成机械设备有限公司		
统一社会信用代码	914407831942752048		
地 址	广东省江门市开平市长沙沿江东路 74 号		
法定代表人	姓 名	汪新	联系方式
辐射活动场所	名 称	场所地址	负责人
	1 号、2 号、3 号探伤房	广东省江门市开平市三埠街道箭石路 47 号厂区 1 号厂房	张方毅
	公司内探伤 1、2、3 室	广东省江门市开平市长沙沿江东路 74 号探伤 1、2、3 室	张健维
证书编号	粤环辐证[00491]		
有效期至	2027 年 03 月 07 日		
发证机关	广东省生态环境厅 (盖章)		
发证日期	2025 年 12 月 18 日		





(一) 放射源

证书编号：粤环辐证[00491]

序号	活动种类和范围					使用台账						备注	
	辐射活动场所名称	核素	类别	活动种类	总活度(贝可)/活度(贝可)×枚数	编码	出厂活度(贝可)	出厂日期	标号	用途	来源	申请单位	监管部门
此页无内容													

2/7



(二) 非密封放射性物质

证书编号：粤环辐证[00491]

序号	活动种类和范围								备注		
	辐射活动场所名称	场所等级	核素	物理状态	活动种类	用途	日最大操作量(贝可)	日等效最大操作量(贝可)	年最大用量(贝可)	申请单位	监管部门
此页无内容											

3/7



(三) 射线装置

证书编号：粤环辐证[00491]

序号	活动种类和范围				使用台账				备注			
	辐射活动场所名称	装置分类名称	类别	活动种类	数量/台(套)	装置名称	规格型号	产品序列号	技术参数(最大)	生产厂家	申请单位	监管部门
1	1号、2号、3号探伤房	工业用 X 射线探伤装置	II类	使用	3	便携式工业 X 射线探伤机(周向机)	XXGH3005	240201	管电压 300 kV 管电流 5 mA	丹东市现代仪器有限公司		
						便携式工业 X 射线探伤机(周向机)	XXGH3005	240202	管电压 300 kV 管电流 5 mA	丹东市现代仪器有限公司		
						便携式工业 X 射线探伤机(周向机)	XXGH3005	240203	管电压 300 kV 管电流 5 mA	丹东市现代仪器有限公司		
2	公司内探伤 1、2、3 室	工业用 X 射线探伤装置	II类	使用	3	X 射线探伤机	XXH3005	XXH3005	管电压 250 kV 管电流 5 mA	丹东现代		
						X 射线探伤机	XXH3005	XXH3005	管电压 300 kV 管电流 5 mA	丹东现代		
						X 射线探伤机	XXH3005	XXH3005	管电压 250 kV 管电流 5 mA	丹东现代		

4/7



(四) 许可证条件

证书编号：粤环辐证[00491]

此页无内容



5/7



(五) 许可证申领、变更和延续记录

证书编号：粤环辐证[00491]

序号	业务类型	批准时间	内容事由	申领、变更和延续前许可证号
1	重新申请	2025-12-18	因业务开展需要，新增使用II类射线装置3台（均为XXGH3005型），对应环评批复编号：粤环审[2025]86号	粤环辐证[00491]
2	变更	2023-12-12	辐射许可证变更法人代表	粤环辐证[00491]
3	重新申请	2022-03-08	重新申请，批准时间：2022-03-08	粤环辐证[00491]
4	变更	2019-04-01	变更，批准时间：2019-04-01	粤环辐证[00491]

6/7



(六) 附件和附图

证书编号：粤环辐证[00491]

7/7

附件 3：竣工环境保护验收自查记录

竣工环境保护验收自查记录

项目名称： 广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤项目

1、自查清单

自查项目	自查内容	落实情况	整改意见和整改情况
环保手续履行情况	环境影响报告书（表）审批手续	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
	国家与地方生态环境部门对项目的督查、整改要求和其他相关要求的落实情况	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
	建设过程中的重大变动及相应手续履行情况	<input type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input checked="" type="checkbox"/> 不适用	
	辐射安全许可证申请	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
	放射性同位素转让（进出口）审批、备案情况，放射源送贮或转让审批、备案情况	<input type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input checked="" type="checkbox"/> 不适用	
	放射性废物送贮/处置情况	<input type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input checked="" type="checkbox"/> 不适用	
项目建设情况	建设性质、规模、地点	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
	主要生产工艺	<input type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input checked="" type="checkbox"/> 不适用	
	辐射源项	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
	项目主体工程和辅助工程规模	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
辐射安全与防护设施建设情况	施工合同、监理合同中辐射安全与防护设施的建设内容和要求	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
	辐射安全与防护设施建设进度和资金使用情况	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	

项目实际环保投资总额占项目实际总投资额的百分比。	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
屏蔽防护设施	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
放射性废水、放射性废气及放射性固体废物暂存或处理设施	<input type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input checked="" type="checkbox"/> 不适用	
管线穿越屏蔽墙体情况和人员活动区域的屏蔽补偿情况	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
安全联锁、警示标志、信号指示、视频监控等	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
辐射分区	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
人员辐射培训考核	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
个人剂量管理	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
辐射监测（设施）	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	
台账管理	<input checked="" type="checkbox"/> 已落实 <input type="checkbox"/> 未落实，需整改 <input type="checkbox"/> 不适用	

填表说明：如果是自查发现未落实，应先落实后再勾选“已落实”，如果是生态环境部门检查发现未落实，应勾选“未落实，需整改”，并填写整改意见和整改情况。

2、自查结果

通过全面自查，本项目不存在环境保护审批手续不全、发生重大变动且未重新报批环境影响报告书（表）或环境影响报告书（表）未经批准、未按照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成辐射安全与防护设施、落实辐射安全与防护措施的情况。



附件 4：其他需要说明的事项

广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤项目其他需要说明的事项

一、辐射安全许可证持证情况

2025 年 12 月 18 日，建设单位申领了辐射安全许可证（粤环辐证[00491]）。辐射安全许可证种类和范围：使用 II 类射线装置。有效期至：2027 年 03 月 07 日。辐射安全许可证射线装置中包含本次验收的 3 台工业 X 射线探伤装置。

二、辐射安全与环境保护管理机构运行情况

为贯彻环境主管部门对使用射线装置安全管理的有关要求，根据国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》、生态环境部《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》等法规文件，为保护工作人员及场所周围公众的健康权益，建设单位决定成立辐射安全管理小组，人员组成如下：

岗位	姓名	部门	职务
组长	张仲恒	安质部	HSE 主管
成员	司徒文杰	安质部	无损责任师
	黎永成	安质部	探伤工
	黎华兴	安质部	探伤工

辐射安全管理小组主要职责是严格遵守和执行公司各辐射安全管理制度、做好辐射防护各项工作。

三、防护用品和监测仪器配备情况

按照环评要求，建设单位为辐射工作人员配备个人剂量计和个人剂量报警仪，并在工作期间佩戴好。配备了 1 台便携式 X-γ 剂量率仪用于探伤房的日常辐射监测，配备了 6 台个人剂量报警仪用于辐射工作人员日常工作使用。

四、人员配备及辐射安全与防护培训考核情况

建设单位配备 6 名辐射工作人员，6 名人员已通过“国家核技术利用辐射安全与防护平台”参加辐射安全上岗培训和考核，持有成绩报告单。

五、射线装置台账管理情况

本项目不涉及放射源，射线装置设置台账登记管理，主要记录设备当天的使用情况，以及做好维修维护记录。

六、放射性废物台账管理情况

本项目废水和固废等污染物设置台账登记管理，记录每月的废水和废胶片的产生情况，做好暂存和转运处理的记录。

七、辐射安全管理制度执行情况

建设单位制定了《广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤室探伤项目辐射安全管理制度》，该制度包含了 X 射线探伤设备安全操作规程、岗位职责、辐射防护和安全保卫制度、射线装置维修维护制度、辐射工作人员培训制度、辐射监测方案、辐射工作人员职业健康检查和个人剂量管理要求、辐射事故应急处理预案。



危险废物处理服务合同

合同编号：ZRKJ-2026-01-246

建成合同编号：GDJC-HT-AZ2601-019

甲 方：广东建成机械设备有限公司

乙 方：江门市中润环保科技有限公司





根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》等环境保护法律、法规的规定，甲方在生产过程中所产生的危险废物，不可随意排放、弃置或者转移。乙方是从事危险废物处理的专业机构，依法取得了环境保护行政主管部门颁发《危险废物经营许可证》。现乙方受甲方委托，负责处理甲方产生的危险废物，为确保双方合法权益，维护正常合作，特签订如下合同。

一、甲方委托乙方处理的危险废物种类、数量、期限及收运地址、场所

1.1、甲方委托乙方处理的危险废物种类、数量情况如下：

序号	废物编号	废物名称	包装方式	数量（吨）
1	900-251-12	废纤维滤布（漆渣）	袋装	6.5
2	900-041-49	废涂料包装桶	桶装	2.08
3	900-249-08	废机油	桶装	0.3
4	900-039-49	废活性炭	袋装	0.8
5	900-041-49	废分子筛	袋装	0
6	900-049-50	废催化剂	桶装	0.2
7	900-019-16	废显影液	桶装	0.06
8	900-019-16	定影液	桶装	0.06
合计				10

1.2、本合同期限自 2026 年 3 月 1 日至 2027 年 3 月 31 日止。

1.3、甲方指定的收运地址、场所：【开平市长沙沿江东路 74 号】

1.4、废物处理价格、运输装卸费用详见收费价格附表。

二、甲方义务

2.1、甲方在合同有效期内将合同约定的废物连同废物包装物交予乙方处理，合同有效期内如因乙方单方面原因导致不能按期执行收运，在未经乙方同意的情况下，甲方不得擅自处理或交由第三方处理。如因乙方单方面原因无法按期收运的，双方另行协商收运时间，但若重新确定收运时间后，乙方仍无法按期执行收运的，甲方可自行处理或交由第三方处理。

2.2、各种袋装、桶装、纸箱装废物应严格按不同品种分别包装、存放，不可混入其他杂物，并贴上标签，按环保相关法规要求，标签上注明：单位名称代号、废物详细名称、毒性、紧急处置措施、重量、日期等。

2.3、保证废物包装物完好、结实并封口紧密，防止所盛装的废物泄漏或渗漏。除非双方书面约定废物采用散装方式进行收运，否则甲方应根据物质相容性的原理选择合适材质的包装物（即废物不与包装物发生化学反应），并确保包装物完好、结实并封口紧密，废物装载体积不得超过包装物最大容积的 80%，以防止所盛装的废物泄露或渗漏。甲方需将待处理废物集中摆放，以方便装车。因甲方包装不符合国家标准导致泄漏、污染的，由甲方承担全部行政处罚及民事赔偿；乙方因此遭受损失的，甲方应全额赔偿。

2.4、甲方须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规的要求，负责向相关环保机关办理危险废物转移手续，并向乙方提供相关备案/审批批准证明。

2.5、甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：

2.5.1、品种未列入本合同范围，即废物种类超出本合同约定的危险废物种类范围，或危险废物中混杂有生活垃圾或其他垃圾或其他固体废物，特别是含有爆炸性物质、放射性物质、多氯联苯、氰化物、



含砷物质、汞标准物质等高危、剧毒性物质；

2.5.2、标识不规范或错误；

2.5.3、包装破损或密封不严；

2.5.4、两类或两类以上废物混合装入同一容器内，或者将废物与其它物品混合装入同一容器（即混合其他液体或物体在危险废物中：包括掺杂水或其他固体物品在危险废物当中等）；

2.5.5、污泥含水率大于 75%或有游离水滴出；

2.5.6、其他违反危险废物包装、储存、运输的国家标准、行业标准的异常情况；

2.6、甲方提供废物装车所需的叉车协助乙方现场装车使用。

三、乙方义务

3.1、乙方负责安排运输车辆和装卸人员，接到甲方电话通知后按约定一致的时间，到甲方指定收运地址、场所收取废物。

3.2、在废物运输及处理过程中，应符合国家法律规定的环保和消防要求或标准。

3.3、乙方安排的收运车辆及司机与装卸员工，在甲方厂区内应文明作业，遵守甲方的安全卫生制度。

3.4、自行解决处理上述废物所需的必要条件，但甲方存在本合同 2.5 条情况的除外。

3.5、以上合同 1.1 条甲方委托乙方处理的危险废物数量不构成乙方对甲方的必然处理量义务，乙方有权依据自身生产及仓储运输情况，在合同总量范围内自行安排具体的废物接收量和收运频次，甲方应予以配合，不得因此主张乙方违约。

四、《广东省固体废物管理信息平台》的申报和收运事项要求

4.1、甲方转移到乙方处理的废物必须是双方合同约定的转移废物种类，且不得超过双方合同约定的废物数量，并经甲方所属管辖的环保行政部门在《广东省固体废物管理信息平台》审核批准转移的危险废物；甲方需派专人自行办理网上《广东省固体废物管理信息平台》注册、废物转移申报、台账等日常管理工作。甲方需在计划收运日前【 1 】个工作日完成《广东省固体废物管理信息平台》的转移申请，若因甲方申报延误导致乙方无法按时收运，乙方不承担违约责任。

4.2、甲方负责把危险废物分类标识、规范包装并协助收运；甲方需要指定一名废物发运人，对接乙方的废物收运工作，甲方的发运人负责向乙方收运联系人发送收运通知（所有的收运通知需通过《广东省固体废物管理信息平台》）向乙方发送“危险废物转移联单”申请），收运完成后，具体接收的废物类别、数量以《广东省固体废物管理信息平台》双方确认的数据为准，没有通过《广东省固体废物管理信息平台》的收运通知，乙方拒绝派车接收危险废物。

4.3、若甲方产废量预计会超出合同约定数量或有新增危险废物的，需乙方继续转移接收的，需经双方商议达成一致意见后重新签订补充合同，同时甲方本年度的“年度备案”变更申请，需经甲方所属管辖的环保行政部门在《广东省固体废物管理信息平台》审核批准后，乙方才能安排收运转移废物。

五、废物计量及交接事项

5.1、废物计重按下列任一方式进行：

①在甲方厂内或第三方公称单位过磅称重，费用由甲方承担；②用乙方地磅免费称重。

5.2、双方交接废物时及交接之后，必须认真填写《广东省固体废物管理信息平台危险废物转移电子联单》各栏目内容并于废物交接 2 天后登录《广东省固体废物管理信息平台》确认联单数量是否与实际转移量相符，如不符合，应及时联系乙方危险废物交接负责人，以便双方及时核对处理；如与实际转移量相符，甲方应点击“确认联单数量”，以结束电子联单流程。确认后的电子联单作为双方核对废物种类、数量及收费的凭证。

5.3、检验方法：

5.3.1、乙方在交接废物后根据生产排期对废物进行检验。



5.3.2、乙方在验收中，如发现废物的品质标准不符合规定或者甲方混杂其他废物的，应一面妥为保管，一面在检验后5个工作日内向甲方提出书面异议。

5.3.3、检验不合格的货物经双方达成书面的处理意见后，乙方按合同规定出具对账单给甲方确认，甲方应在5个工作日内进行确认。

5.4、待处理废物的环境污染责任：在乙方签收并且双方对联单内容进行确认之前的环境污染问题，由甲方负责，甲方交乙方签收并且双方对联单内容进行确认之后的环境污染问题，由乙方负责。

5.5、合同有效期内如一方因生产故障或不可抗拒原因停顿，应及时通知另一方，以便采取相应的应急措施。

六、违约责任

6.1、任何一方违反本合同的约定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，若守约方通知后，违约方仍不改正，守约方有权终止或解除合同且不视为违约，因此给守约方造成的经济损失由违约方予以赔偿。

6.2、除本合同第九条约定的情形外，任何一方无正当理由提前终止或者解除合同的，应赔偿对方因此造成的全部损失。

6.3、甲方所交付的危险废物不符合本合同约定品质的，乙方有权拒绝收运；对乙方已经收运的不符合本合同约定品质的危险废物，乙方也可就不符合本合同约定品质的危险废物处理费用另定单价，经双方商议同意后，由乙方负责处理；若甲方将上述不符合本合同约定品质的危险废物转交给第三方处理或者由甲方自行处理，因此而产生的全部费用及法律责任（包括但不限于环境污染责任）由甲方承担。

6.4、若甲方隐瞒或欺骗乙方工作人员，使本合同第2.5.1~2.5.6条的异常废物交付给乙方，造成乙方运输、贮存、处理废物时出现困难、事故的，乙方有权拒收或将该批废物返还给甲方，并要求甲方赔偿因此而造成的全部经济损失（包括分析检测费、处理工艺研发费、废物处理费、运输费、事故处理费、人工费等），以及承担乙方维权所产生的合理费用（包括但不限于诉讼费、保全费、律师费、诉讼保全担保保险费、差旅费、通讯费、调查取证费用等）及其他相应的法律责任。乙方有权根据有关环境保护法律、法规的规定上报环境保护行政主管部门；若发生特殊情况，在不影响乙方处理的情况下，甲乙双方须先交代真实情况后，再协商处理。

6.5、在合同存续期间，甲方未征得乙方书面同意将双方合同约定的危险废物连同包装物自行处理、挪作他用或转交第三方处理，乙方有权依法追究甲方的违约责任（包括但不限于要求甲方赔偿乙方全部经济损失，还可根据有关环境保护法律、法规的规定上报环境保护行政主管部门。）乙方不承担由此产生的经济损失及相应法律责任。

七、保密条款

7.1、任何一方对于因本合同（含附表）的签署和履行而知悉的对方的任何商业信息，包括但不限于处理的废物种类、名称、数量、价格及技术方案等，未征得双方同意的，均不得向任何第三方透露（将商业信息提交环保行政主管部门审查的除外）。一方违反上述保密义务造成另一方损失的，应赔偿另一方因此而产生的实际损失。

7.2、法律法规、行政命令或法院、仲裁机构生效裁判要求披露的信息，不受保密限制；一方因履行环保报告义务向政府部门提交信息的，亦不视为违约。

八、不可抗力

8.1、若在本合同有效期内发生不可抗力事件或因政策法律变动，导致一方不能履行合同的，应在有关事件或原因发生之日起三日内向对方书面通知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由。

8.2、在取得相关证明或征得对方同意后，本合同可以不履行或者延期履行、部分履行，并免于承担违约责任。



九、合同的解除与终止

9.1、合同履行期间，任何一方如因国家产业或环保政策重大调整、自身重大经营战略变化或出现其他致使本合同目的无法实现的客观情形，在提前 30 日书面通知对方后，可以单方解除本合同，且不因此承担违约责任。

9.2、本合同依据上述约定解除的，双方应在合同解除日前结清所有已实际收运、处理废物的费用。乙方应将将与甲方相关的文件资料返还。除此之外，双方互不承担任何其他任何责任。

十、争议解决方式

10.1、本合同在履行过程中若发生争议，双方应友好协商解决，协商成立的可签订补充协议，补充协议与本合同约定不一致的，以补充协议约定的内容为准。

10.2、若经协商无法达成一致意见，任何一方可将争议事项提交至乙方所在地有管辖权的人民法院诉讼解决。

十一、通知及送达

11.1、甲乙双方的通讯地址以营业执照登记的地址或本合同约定的地址为准，一方向对方发出的书面通知，须按对方的有效地址寄出。

11.2、一方向另一方以邮政特快专递（EMS）、顺丰速运发出的通知，自发出之日起三个工作日内，视为另一方已经接收并知道。

十二、合同文本、生效及其他

12.1、以下文件为本合同的有效组成部分，与本合同具有同等效力。

12.1.1、双方签订的补充协议及收费价格附表。

12.2、本合同未尽事宜可经双方协商解决或另行补充，其余按《中华人民共和国民法典》和有关环保法律、法规执行。

12.3、本合同一式贰份，自双方盖章生效，甲乙双方各执一份。

12.4、本合同期满前一个月，双方可根据实际情况协商续期事宜。

十三、乙方服务质量监督电话：

(以下无正文)

甲方盖章：广东建成机械设备有限公司



日期：

乙方盖章：江门市中润环保科技有限公司



日期：

广东建成机械设备有限公司

工业X射线探伤室探伤项目
辐射安全管理制度

2025年9月修订



目录

第一章 X射线探伤设备安全操作规程.....	1
第二章 岗位职责.....	3
第三章 辐射安全与保卫制度.....	3
第四章 射线装置维修维护制度.....	5
第五章 辐射工作人员培训制度.....	6
第六章 辐射监测方案.....	6
第七章 辐射工作人员职业健康检查和个人剂量管理要求.....	8



为认真落实国务院《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和国家环境保护部《放射性同位素与射线装置安全许可管理办法》的规定，切实加强公司辐射安全与防护的监督管理，预防、控制和消除辐射危害，保障放射探伤工作人员和公众的健康权益，结合本公司辐射工作实际，制定本制度。

第一章 X射线探伤设备安全操作规程

作业前：

- 1、在使用X射线探伤机之前，使用前检查辐射防护用品是否齐全，确认个人剂量计、个人剂量报警仪和便携式X- γ 剂量率仪是否正常。操作人员佩戴个人剂量计、个人剂量报警仪，并检查辐射监测仪器工作状态。检查设备是否完好，电源电压是否稳定，冷却风扇是否运转，气体压力是否达标，接地线是否可靠，检查X射线管头、控制箱、电源电缆是否齐全完好，没有破损或松动的现象。；
- 2、在使用X射线探伤机之前，检查电源电压是否与探伤机电源相符，若电源电压波动超过额定电源电压的 $\pm 10\%$ 将会影响探伤机的正常工作，此时应配置稳压电源，正式使用前要进行热机和调机，按照曝光曲线设定参数，不要超过额定值的80%；
- 3、每日探伤作业前先检查安全防护装置，如安全防护门连锁装置是否可靠、警示灯、应急停机按钮是否正常工作等。如安全防护装置、警示标志等损坏，不得进行射线探伤作业；
- 4、探伤前应根据待探伤工件选用定向或周向式探伤机，探伤机的有用线束方向应避开探伤室门和操作室方向。
- 5、每次探伤只可在探伤室内使用1台探伤机，不可多台探伤机同时开展探伤作业。

作业中：

- 4、射线探伤人员应熟练掌握设备的性能和操作规程，严格按照操作规程规定的技术参数进行操作；
- 5、射线机第一次使用或间隔多日未用，再度使用前，X射线管必须按规定进行一次训机，才能正常使用；
- 6、辐射工作人员将控制器侧板上的电源开关合上，蜂鸣器随之响起，控制器面

板上的电源指示灯、千伏、时间三位数码显示管相继亮起，仪器进入工作状态。此时需要检查高压发生器风机与控制器风机是否处于正常运转状态；

7、进入自检状态，自检结束，进入准备状态，设置千伏和时间等设定，蜂鸣器响，提示准备完毕；

8、完成千伏和时间预置后按下启动按钮（ON），设备开始工作，千伏栏显示千伏值，时间栏以倒计时方式显示工作时间，工作指示灯闪烁（红色）。设备工作期间千伏值可以重新设置，时间不可再调整；

9、工作完毕，蜂鸣器再次响起，高压自动切断，此时X射线机会自动进入工作和休息时间1:1的冷却休息状态，冷却休息完毕后，蜂鸣器响起，表示可以进行下一工件的探伤工作；

10、所有工件探伤完毕，待X射线机2分钟完全冷却后，再关闭总电源，工作结束，停止工作后取下控制钥匙，授权专人保管。

11、X射线机正常使用，管电流不能超过机器最大允许值；

12、射线探伤过程中，严禁其他人员在防护门前的警戒区域内，附近不得有人逗留或从事其他作业；

13、在操作过程中，应严格按照设备的操作规程进行操作，以确保工作质量和设备安全；

14、射线探伤时，如设备、仪表或其他安全防护装置等发生故障，应立即停机并报告，待故障排除后方可继续作业。

作业后：

15、按要求配置显影液和定影液，胶片在曝光后8小时内进行处理，最长不超过24小时，按要求进行胶片的洗片工作，确保底片质量。

16、胶片在暗室处理后及时进行结果评定，如果是需要返修的焊缝，填写焊缝返修通知单，并详细注明缺陷的性质、位置，与工件一起送往返修处；返修完毕后再对返修位置重新进行检测，如合格则在返修单上按要求签名；如仍不合格则重复上次循环直至合格为止；

17、检测完成的工件，检测结果出来后填写X射线探伤焊缝检测记录，记录一式两份，一份与底片存档，一份记录附质控流程卡随工件一起流至下道工序；

18、同1工件一次性通过及经返修处理过的X射线底片要完整保存，同1工件的底

片按顺序放好底片袋，保存资料室，底片与报告资料保存时间不得少于容器设计使用年限。



第二章 岗位职责

操作人员

(1) 每天工作前先检查探伤室的辐射安全设施状态（主要包括防护门、辐射监测仪器、急停等能否正常工作），并记录于“辐射安全日常检查表”中，任何辐射安全设施不能正常工作时，不允许开展探伤工作；

(2) 按照操作规程操作探伤装置，未经辐射安全与防护培训和考核，不能操作探伤装置；

(3) 保管好个人剂量计和个人剂量报警仪，并按要求正确佩戴；

(4) 出现异常，如设备故障、辐射水平异常，立即通知设备管理员。

管理人员

(1) 结合本单位实际定期完善辐射安全管理规章制度，并组织实施；

(2) 组织落实工作场所日常辐射监测工作；

(3) 做好工作人员的辐射防护与安全培训，组织实施辐射工作人员的职业技能健康检查和个人剂量监测，按要求建立个人剂量监测档案；

(4) 定期对辐射安全与防护工作进行检查，检查本单位辐射工作人员的辐射安全操作情况，指导做好操作人员的辐射防护，确保不发生辐射安全事故；

(5) 负责辐射安全许可证的申领、变更、延续等持续管理；

(6) 负责全国核技术利用申报系统的申报与维护、个人剂量监测数据的上传和辐射防护与安全年度评估报告的上传。

(7) 组织和计划辐射工作人员培训和考核

(8) 组织辐射事故应急演练演练等内容

第三章 辐射安全与保卫制度

- (1) 使用探伤装置的工作人员必须经过岗前体检，并经过辐射安全防护培训，持证上岗；
- (2) 探伤工作人员进入探伤室时，除佩戴常规个人剂量剂外，还应佩戴个人剂量报警仪。当辐射水平达到设定的报警水平时，探伤工作人员应立即关闭射线装置，同时迅速离开工作场所，并立即向辐射防护负责人报告；
- (3) 交接班或当班使用个人剂量报警仪前，应个人剂量报警仪是否正常工作，如在检查过程中发现个人剂量报警仪不能正常工作，则不应开始探伤工作；
- (4) 探伤工作人员应正确使用配置的辐射防护装置，如准直器和附加屏蔽，严格控制有用射线照射方向，把潜在的辐射降到最低；
- (5) 探伤室内严禁其他人员进入，在每一次照射前，操作人员都应该确认探伤室内部没有人员驻留，并关闭防护门。只有在防护门关闭、所有防护与安全装置系统都启动并正常运行的情况下，才能开始探伤工作；
- (6) 严格按照安全操作规程操作探伤设备，不得在没有启动安全防护装置的情况下强行开启X射线装置进行工作，以防止辐射照射事故发生；
- (7) 认真核对所列探伤位置标号与实物是否对应无误，布点要准确、片号线清晰、探测器固定牢固，布置好警示灯及其它辅助标示，严格按照探伤工艺要求选择探伤机、透照方法、参数进行探伤；
- (8) 确认探伤机已关闭后，查看场所剂量监测仪是否处于本底水平（必要时可关闭探伤机电源），方可进入探伤室内；
- (9) 从事X射线检测的人员不得把个人生活品带入曝光室，不得在工作场所吸烟、进食或存放食物，不得在探伤室做与探伤工作无关的事；
- (10) 下班前整理好物品，填写好探伤运行记录，关闭电源，检查水、气等，确认无误后，锁好门。
- (11) 应对探伤工作场所实行分区管理。一般将探伤室屏蔽墙体围成的内部区

域划为控制区，与墙壁外部相邻区域划为监督区；

(12) 探伤室设置明显的危险标识和中文警示说明，张贴电离辐射警示标志；

(13) 进行探伤检测时，必须考虑X射线管和被检物体的距离、照射方向、时间和屏蔽条件等因素，以保证探伤作业人员的受照剂量低于剂量限值，并应达到可以合理做到尽可能低的水平。

(14) 射线装置工作场所应设置门禁和监控系统，指定专人负责射线装置安全保管工作以防止射线装置被破坏、被盗、失控。

(15) 视频监控：在辐射工作场所出入口、射线装置区、操作区等关键区域安装高清摄像头，确保无死角覆盖。监控录像保存时间不少于30天，重要区域录像加密存储。

(16) 监控设专人值守，发现异常立即通知安全管理人员进行核查和处理。

(17) 安保人员应定期对场所外围、门禁、监控设备、消防设施等进行巡检，检查辐射工作场所是否上锁、警示标识是否完好。

第四章 射线装置维修维护制度

(1) 使用部门应对探伤装置进行维修维护，每年至少一次。定期对设备进行检查、清洁、润滑、调整等简单保养工作，涉及到探伤装置内部的维修应当由受过专业培训的工作人员或设备制造商进行。设备的检修和维护应实行严格的岗位责任制，建立健全设备的操作、使用和维护保养的管理制度。

(2) 建立设备检修及维护保养记录，填写《射线装置维修台帐》。定期对射线装置进行维护，使其保持最佳性能。

(3) 设备维护包括射线装置的彻底检查和所有零部件的详细检测，当设备有故障或损坏、需更换零部件时，应保证所更换的零部件都来自设备制造商。

(4) 辐射安全管理机构负责对台帐登记进行监督。

(5) 射线装置的检修和维护由厂家专业人员负责，维修保养人员应具备专业技能和经验，及时排除故障，并经检定合格后方可使用，由管理员做好检修和维护记录。

(6) 维修维护工作必须两人以上参与，佩戴好辐射防护用品和个人剂量报警仪，在防护安全的情况下进行维修维护工作。

(7) 探伤装置检修和维护时应采取可靠的断电措施，切断需检修设备上的电器电源，并经启动复查确认无电，完成维修后必须在探伤室内进行通电测试。

第五章 辐射工作人员培训制度

辐射工作人员培训的目标是使工作人员了解辐射的基本知识、《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》、《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》等法规文件，以及辐射安全知识和辐射事故应急知识。

(1) 根据生态环境部2019年12月24日印发的《关于核技术利用辐射安全与防护培训和考核有关事项的公告》的规定：自2020年1月1日起，辐射安全上岗培训应通过生态环境部组织开发的国家核技术利用辐射安全与防护培训平台（网址<http://fushe.mee.gov.cn>）学习相关知识、报名并参加考核。

(2) 辐射工作人员及辐射安全管理人员应持证上岗，按时按计划参加国家核技术利用辐射安全与防护培训平台的辐射防护相关培训，加强理论学习，掌握基本的辐射安全防护知识。考核通过后方可从事辐射工作。

(3) 对于新增辐射工作人员，应进行岗前职业健康体检，体检合格后方可参加辐射安全与防护培训。

(4) 建立辐射安全与防护培训档案，妥善保存档案，培训档案应包括每次培训的内容、培训时间、考核成绩等资料。

(5) 辐射安全培训的有效期为5年，到期后应重新参加培训。

第六章 辐射监测方案

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》（国务院第449号令，2005年12月1日实施，2019年3月2日修订）及《职业性外照射个人监测规范》（GBZ 128-2019）的相关规定，制定该计划。

1、个人剂量监测

严格按照国家有关标准、规范，委托具有CMA资质的检测机构，安排公司辐射岗位的工作人员进行个人剂量检测。所有从事X射线探伤的工作人员都将佩戴

个人剂量计上岗，保证定期送检，监测周期最长不超过90天，建立个人剂量档案和健康档案。

2、年度检测

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关规定：生产、销售、使用放射性同位素与射线装置的单位，应当按照国家环境监测规范，对相关场所进行辐射监测，并对监测数据的真实性、可靠性负责，并当对本单位的放射性同位素与射线装置的安全和防护状况进行年度评估，并于每年1月31日前向发证机关提交上一年度的评估报告。

每年委托具有CMA资质的检测机构对在用的射线装置的环境辐射水平进行年度检测，年度检测数据应作为本单位的射线装置的安全和防护状况年度评估报告的一部分，于每年1月31号前上报环境行政主管部门。

3、日常监测和检查

根据《工业X射线探伤放射防护要求》（GBZ117-2015）的相关规定，制定探伤室外日常检测和检查规定。

（1）监测计划

公司为探伤室配备了6台个人剂量报警仪，严格要求工作人员进入探伤室作业前检查剂量仪是否正常工作，并按要求佩戴好个人剂量报警仪和个人剂量计。

公司配备了1台便携式辐射剂量率仪，定期（每个月一次）对探伤室外0.3m处辐射剂量率水平进行巡测，做好巡测记录，一旦发现辐射水平异常（超过 $2.5 \mu\text{Sv/h}$ ）应立即停止工作，查找原因，进行整改。整改好、并经检测确认辐射水平不超标后，方可继续开展工作。

（2）检测条件

应使用最大额定工况的探伤机，置于与探伤室墙可能最近的位置，在额定条件下工作，让射线直接照射墙壁。

（3）检测点位

应先进行巡测，以发现可能出现的高辐射区域，然后在定点检测，检测点应包括：

——通过巡测，发现的辐射水平异常高的位置；

——探伤室外30cm离地面高度为1m处，门的左、中、右侧3点和门缝四周；

——探伤室墙外或邻室墙外30cm离地高度为1m处，每个墙面至少3个点；

——人员经常活动的位置。

(4) 日常检查要求

每天开始探伤工作前，先对探伤室的防护门安全连锁装置、急停按钮、声光警示装置等安全工作装置进行检查，以确保正常工作。

定期（每月一次）检测的项目包括：电气安全、通风装置、机械润滑系统等。

第七章 辐射工作人员职业健康检查和个人剂量管理要求

根据《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》和《放射性同位素与射线装置安全和防护管理办法》的相关要求，制定该要求。

(1) 职业健康检查要求

凡辐射工作人员上岗前，必须进行上岗前的职业健康检查，符合辐射工作人员健康标准的，方可参加相应的辐射工作；定期组织上岗后的辐射工作人员进行职业健康检查，两次检查的时间间隔不应超过2年，必要时可增加临时性检查。

辐射工作人员脱离辐射工作岗位时，应当对其进行离岗前的职业健康检查；发生应急照射或事故照射情况应及时组织健康检查和必要的医学处理。

(2) 个人剂量管理要求

按照法律、行政法规以及国家生态环境和职业卫生标准，委托具备CMA资

质的个人剂量监测技术服务机构对公司辐射工作人员进行个人剂量监测，监测周期最长不超过3个月。

安排专人负责个人剂量监测管理，建立辐射工作人员个人剂量档案。个人剂量档案应当包括个人基本信息、工作岗位、剂量监测结果等材料。个人剂量监测档案应终生保存，辐射工作人员可查看和复制本人个人剂量监测档案。辐射工作人员调换单位的，原用人单位应当向新用人单位或辐射工作人员本人提供个人剂量档案的复印件。

发现个人剂量监测结果异常的，应当立即核实和调查，并将有关情况及时报告辐射安全许可证发证机关。



附件 7：辐射工作人员培训成绩报告单

核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



谢艺兴，男，1986年10月07日生，身份证：440 [REDACTED] 于2025年12月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS25GD1201346 有效期：2025年12月03日至 2030年12月03日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



杨志明，男，1971年09月13日生，身份证：440 [REDACTED] 于2025年12月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS25GD1201340 有效期：2025年12月03日至 2030年12月03日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



郑可嘉，男，1971年06月14日生，身份证：44 [REDACTED] 于2025年12月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS25GD1201366 有效期：2025年12月05日至 2030年12月05日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



李碧锋，男，1982年10月17日生，身份证：440 [REDACTED] 于2025年12月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS25GD1201364 有效期：2025年12月05日至 2030年12月05日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



邱源照，男，1984年04月15日生，身份证：440[REDACTED]202
5年03月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS25GD1200156 有效期：2025年03月23日 至 2030年03月23日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



核技术利用辐射安全与防护考核

成绩报告单



黄荣锐，男，1983年11月17日生，身份证：44[REDACTED]于202
5年03月参加 X射线探伤 辐射安全与防护考核，成绩合格。

编号：FS25GD1200155 有效期：2025年03月23日 至 2030年03月23日

报告单查询网址：fushe.mee.gov.cn



附件 8: CMA 资质及附表信息



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 202219116226

名称: 广州星环科技有限公司
地址: 广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 236

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。
资质认定包括检验检测机构计量认证。
检验检测能力(含食品)及授权签字人见证书附表

许可使用标志


202219116226

注: 需要延续证书有效期的, 应当在证书届满有效期 3 个月前提出申请, 不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。
新增项目

发证日期: 2025 年 07 月 18 日
有效期至: 2028 年 02 月 22 日
发证机关: 

检验检测机构 资质认定证书附表



202219116226

机构名称：广州星环科技有限公司

发证日期：2025年07月18日

有效期至：2028年02月22日

发证机关：广东省市场监督管理局

新增项目

国家认证认可监督管理委员会制 注 意 事 项

1. 本附表分两部分，第一部分是经资质认定部门批准检验检测的能力范围，第二部分是经资质认定部门批准的授权签字人及其授权签字范围。
2. 取得资质认定证书的检验检测机构，向社会出具具有证明作用的数据和结果时，必须在本附表所限定的检验检测的能力范围内出具检验检测报告或证书，并在报告或者证书中正确使用 CMA 标志。本附表所列的检验检测项目/参数及相关内容用于描述机构依据标准、规范进行检验检测的技术能力。
3. 本附表无批准部门骑缝章无效。
4. 本附表页码必须连续编号，每页右上方注明：第 X 页共 XX 页。



**批准广州星环科技有限公司
检验检测机构资质认定项目及限制要求**

证书编号: 202219116226

审批日期:2025 年 07 月 18 日

有效日期:2028 年 02 月 22 日

检验检测场所所属单位: 广州星环科技有限公司

检验检测场所名称: 办公室

检验检测场所地址: 广东省广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 242

领域数: 1 类别数: 1 对象数: 1 参数数: 10

领域序号	领域	类别序号	类别	对象序号	检测对象	项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围	说明
						序号	名称			
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.1	x、γ辐射剂量率	《货物/车辆辐射检查系统的放射防护要求》 GBZ 143-2015	只测 B.3 边界周围计量当量率和 B.5 控制室周围计量当量率	维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.2	x、γ辐射剂量率	《含密封源仪表的放射卫生防护要求》 GBZ 125-2009		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.3	周围剂量当量率	《核医学辐射防护与安全要求》 HJ 1188-2021		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.4	外照射个人剂量	《职业性外照射个人监测规范》 GBZ 128-2019		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.5	X、γ辐射剂量率	《X射线衍射仪和荧光分析仪卫生防护标准》 GBZ 115-2002		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.6	X-γ辐射剂量率	《放射治疗辐射安全与防护要求》 HJ 1198-2021		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.7	x、γ辐射剂量率	《γ射线和电子束辐照装置防护检测规范》 GBZ 141-2002		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.8	x、γ辐射剂量率	工业探伤放射防护标准 GBZ 117-2022		维持
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.9	x、γ辐射剂量率	《放射诊断放射防护要求》 GBZ 130-2020		维持

办证



26081

检验检测场所所属单位：广州星环科技有限公司
 检验检测场所名称：办公室
 检验检测场所地址：广东省广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 242
 领域数：1 类别数：1 对象数：1 参数数：10

领域序号	领域	类别序号	类别	对象序号	检测对象	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
						序号	名称			
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.10	x、γ辐射剂量率	《环境γ辐射剂量率测量技术规范》HJ 1157-2021		维持

以下空白

**批准广州星环科技有限公司
 检验检测机构资质认定项目及限制要求**

证书编号：202219116226

审批日期：2025 年 07 月 18 日 有效日期：2028 年 02 月 22 日

检验检测场所所属单位：广州星环科技有限公司
 检验检测场所名称：办公室
 检验检测场所地址：广东省广州市海珠区南洲路 365 号二层 216 号铺自编 242
 领域数：1 类别数：1 对象数：1 参数数：5

领域序号	领域	类别序号	类别	对象序号	检测对象	项目/参数		依据的标准（方法）名称及编号（含年号）	限制范围	说明
						序号	名称			
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.1	周围剂量当量率	《微剂量 X 射线安全检查设备 第 1 部分：通用技术要求》GB 15208.1-2018		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.2	α、β 表面污染	《表面污染测定 第 1 部分：β 发射体(Eβ _{max} >0.15MeV)和 α 发射体》GB/T 14056.1-2008		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.3	α、β 表面污染	核医学辐射防护与安全要求 HJ 1188-2021		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.4	单次检查剂量	《微剂量 X 射线安全检查设备 第 1 部分：通用技术要求》GB 15208.1-2018		新增
1	环境检测	1.1	辐射	1.1.1	电离辐射	1.1.1.5	中子辐射周围剂量当量率	放射治疗辐射安全与防护要求 HJ 1198-2021		新增

以下空白



附件 9：验收监测报告



检 测 报 告

任务编号：XH26TR036x

项目名称：	工业 X 射线探伤房周围剂量当量率检测
受检单位：	广东建成机械设备有限公司
报告日期：	2026 年 1 月 26 日



说 明

- 1、本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性，对委托单位所提供的资料保密。
- 2、检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。
- 3、本报告只适用于本报告所写明的检测目的及范围。
- 4、本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”及“骑缝章”无效。
- 5、复制本报告未重新加盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”无效，报告部分复制无效。
- 6、本报告无编制人、审核人、批准人签字无效。
- 7、本报告经涂改无效。
- 8、自送样品的委托测试，其监测结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对采样（或监测）当时所代表的时间和空间负责。
- 9、本报告未经本公司同意不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 10、对本报告若有异议，请于报告发出之日起十五日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。

地 址：广州市海珠区南洲路 365 号二层 236

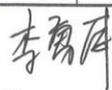
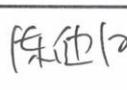
邮政编码：510289

电 话：020-38343515

网 址：www.foyoco.com

广州星环科技有限公司检测报告

检测日期	2026年1月22日
检测人员	李勇威、宁锦清
检测地点	广东省江门市开平市三埠街道筋石路47号
检测仪器	<p>仪器名称: 便携式 X、γ 辐射周围剂量当量率仪 厂家、型号: 白俄罗斯 ATOMTEX、AT1123 型 出厂编号: 56810 能量响应: 15keV~10MeV 测量量程: 50nSv/h~10Sv/h 相对固有误差: 4.2% 仪器校准(检定)证书编号: 2025H21-20-6091593001 检定单位: 上海市计量测试技术研究院 检定日期: 2025年09月05日; 复检日期: 2026年09月04日</p>
检测参数	X、 γ 辐射剂量率
检测方式	现场检测
检测依据	<p>《环境 γ 辐射剂量率测量技术规范》(HJ1157-2021) 《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022)</p>
环境条件	天气: 晴, 气温 19°C, 湿度 47%
检测对象	在广东省江门市开平市三埠街道筋石路47号公司新厂区1号厂房内建设三间探伤房, 在每间探伤房内使用1台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置(周向机, 最大管电压 300kV, 最大管电流 5mA)。
检测工况	每间探伤房使用1台 XXGH3005 型工业 X 射线探伤装置进行出束检测, 出束条件: 280kV, 5mA。
检测结果	检测结果见附表1-附表3, 检测布点图见附图1, 铭牌照片见附图2。

编制:  审核:  签发: 
 签发日期: 2026.1.26

附表 1: 1 号探伤房检测结果

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)
1*	大防护门(上部)(本底值)	钢	0.15 \pm 0.01
1	大防护门(上部)	钢	0.21 \pm 0.01
2	大防护门门缝(中间)	钢	0.20 \pm 0.01
3	大防护门门缝(左侧)	钢	0.36 \pm 0.01
4	大防护门门缝(右侧)	钢	0.35 \pm 0.01
5	大防护门门缝(下侧)	钢	0.21 \pm 0.01
6	1号探伤房北侧(1)	混凝土	0.19 \pm 0.01
7	1号探伤房北侧(2)	混凝土	0.19 \pm 0.01
8	1号探伤房东侧(1)	混凝土	0.18 \pm 0.01
9	1号探伤房东侧(2)	混凝土	0.18 \pm 0.01
10	1号探伤房东侧(3)	混凝土	0.18 \pm 0.01
11	1号探伤房东侧(4)	混凝土	0.18 \pm 0.01
12	1号探伤房南侧(1)	混凝土	0.19 \pm 0.01
13	1号探伤房南侧(2)	混凝土	0.19 \pm 0.01
14	1号探伤房南侧(3)	混凝土	0.19 \pm 0.01
15	1号探伤房南侧(4)	混凝土	0.19 \pm 0.01
16	1号探伤房西侧(1)	混凝土	0.19 \pm 0.01
17	小防护门门缝(上侧)	钢	0.19 \pm 0.01
18	小防护门(中间)	钢	0.19 \pm 0.01
19	小防护门门缝(左侧)	钢	0.19 \pm 0.01
20	小防护门门缝(右侧)	钢	0.19 \pm 0.01
21	小防护门门缝(下侧)	钢	0.19 \pm 0.01
22	1号探伤房西侧(2)	混凝土	0.19 \pm 0.01
23	管线口	混凝土	0.19 \pm 0.01
24	1号探伤房西侧(3)	混凝土	0.19 \pm 0.01

25	1号探伤房西侧(4)	混凝土	0.19±0.01
26	1号探伤房西侧(5)	混凝土	0.19±0.01

注: 1、以上数据已校准, 校准系数为 1.01;

2、仪器探头垂直于检测面, 距离约 30cm; 每个检测面先通过巡测, 以找到最大的点位, 再定点检测, 待仪器读数稳定后每个点间隔 10s 读取 10 个读数, 读数大于本底值 3 倍时, 只读取 1 个最大值;

3、本底值检测时, 装置处于未出束状态;

4、检测结果没有扣除本底值和宇宙射线响应值。

附表 2: 2 号探伤房检测结果

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果($\mu\text{Sv/h}$)
1*	大防护门(上部)(本底值)	钢	0.15±0.01
1	大防护门(上部)	钢	0.19±0.01
2	大防护门门缝(中间)	钢	0.19±0.01
3	大防护门门缝(左侧)	钢	0.49
4	大防护门门缝(右侧)	钢	0.28±0.01
5	大防护门门缝(下侧)	钢	0.20±0.01
6	2号探伤房南侧(1)	混凝土	0.19±0.01
7	2号探伤房南侧(2)	混凝土	0.19±0.01
8	2号探伤房东侧(1)	混凝土	0.19±0.01
9	2号探伤房东侧(2)	混凝土	0.19±0.01
10	2号探伤房东侧(3)	混凝土	0.19±0.01
11	2号探伤房东侧(4)	混凝土	0.19±0.01
12	2号探伤房北侧(1)	混凝土	0.18±0.01
13	2号探伤房北侧(2)	混凝土	0.18±0.01
14	2号探伤房北侧(3)	混凝土	0.18±0.01
15	2号探伤房北侧(4)	混凝土	0.18±0.01
16	2号探伤房西侧(1)	混凝土	0.19±0.01
17	小防护门门缝(上侧)	钢	0.19±0.01
18	小防护门(中间)	钢	0.19±0.01

19	小防护门门缝 (左侧)	钢	0.19±0.01
20	小防护门门缝 (右侧)	钢	0.19±0.01
21	小防护门门缝 (下侧)	钢	0.19±0.01
22	2号探伤房西侧 (2)	混凝土	0.19±0.01
23	穿线孔	混凝土	0.20±0.01
24	2号探伤房西侧 (3)	混凝土	0.20±0.01
25	2号探伤房西侧 (4)	混凝土	0.20±0.01
26	2号探伤房西侧 (5)	混凝土	0.20±0.01

注: 1、以上数据已校准, 校准系数为 1.01;

2、仪器探头垂直于检测面, 距离约 30cm; 每个检测面先通过巡测, 以找到最大的点位, 再定点检测, 待仪器读数稳定后每个点间隔 10s 读取 10 个读数, 读数大于本底值 3 倍时, 只读取 1 个最大值;

3、本底值检测时, 装置处于未出束状态;

4、检测结果没有扣除本底值和宇宙射线响应值。

附表 3: 3 号探伤房检测结果

点位编号	点位描述	表面介质	检测结果(μSv/h)
1*	北侧大防护门 (上部) (本底值)	钢	0.16±0.01
1	北侧大防护门 (上部)	钢	0.20±0.01
2	北侧大防护门门缝 (中间)	钢	0.20±0.01
3	北侧大防护门门缝 (左侧)	钢	0.56
4	北侧大防护门门缝 (右侧)	钢	0.34±0.01
5	北侧大防护门门缝 (下侧)	钢	0.21±0.01
6	3号探伤房北侧 (1)	混凝土	0.19±0.01
7	3号探伤房北侧 (2)	混凝土	0.19±0.01
8	3号探伤房东侧 (1)	混凝土	0.19±0.01
9	3号探伤房东侧 (2)	混凝土	0.19±0.01
10	3号探伤房东侧 (3)	混凝土	0.19±0.01
11	3号探伤房东侧 (4)	混凝土	0.19±0.01
12	3号探伤房南侧 (1)	混凝土	0.19±0.01

13	南侧大防护门(上部)	钢	0.22±0.01
14	南侧大防护门门缝(中间)	钢	0.22±0.01
15	南侧大防护门门缝(左侧)	钢	0.35±0.01
16	南侧大防护门门缝(右侧)	钢	0.69
17	南侧大防护门门缝(下侧)	钢	0.20±0.01
18	3号探伤房南侧(2)	混凝土	0.20±0.01
19	3号探伤房西侧(1)	混凝土	0.19±0.01
20	3号探伤房西侧(2)	混凝土	0.19±0.01
21	3号探伤房西侧(3)	混凝土	0.19±0.01
22	管线口	混凝土	0.19±0.01
23	3号探伤房西侧(4)	混凝土	0.19±0.01
24	小防护门门缝(上侧)	钢	0.19±0.01
25	小防护门(中间)	钢	0.19±0.01
26	小防护门门缝(左侧)	钢	0.19±0.01
27	小防护门门缝(右侧)	钢	0.19±0.01
28	小防护门门缝(下侧)	钢	0.19±0.01
29	3号探伤房西侧(5)	混凝土	0.19±0.01
30	3号探伤房西侧(6)	混凝土	0.19±0.01

注: 1、以上数据已校准, 校准系数为 1.01;

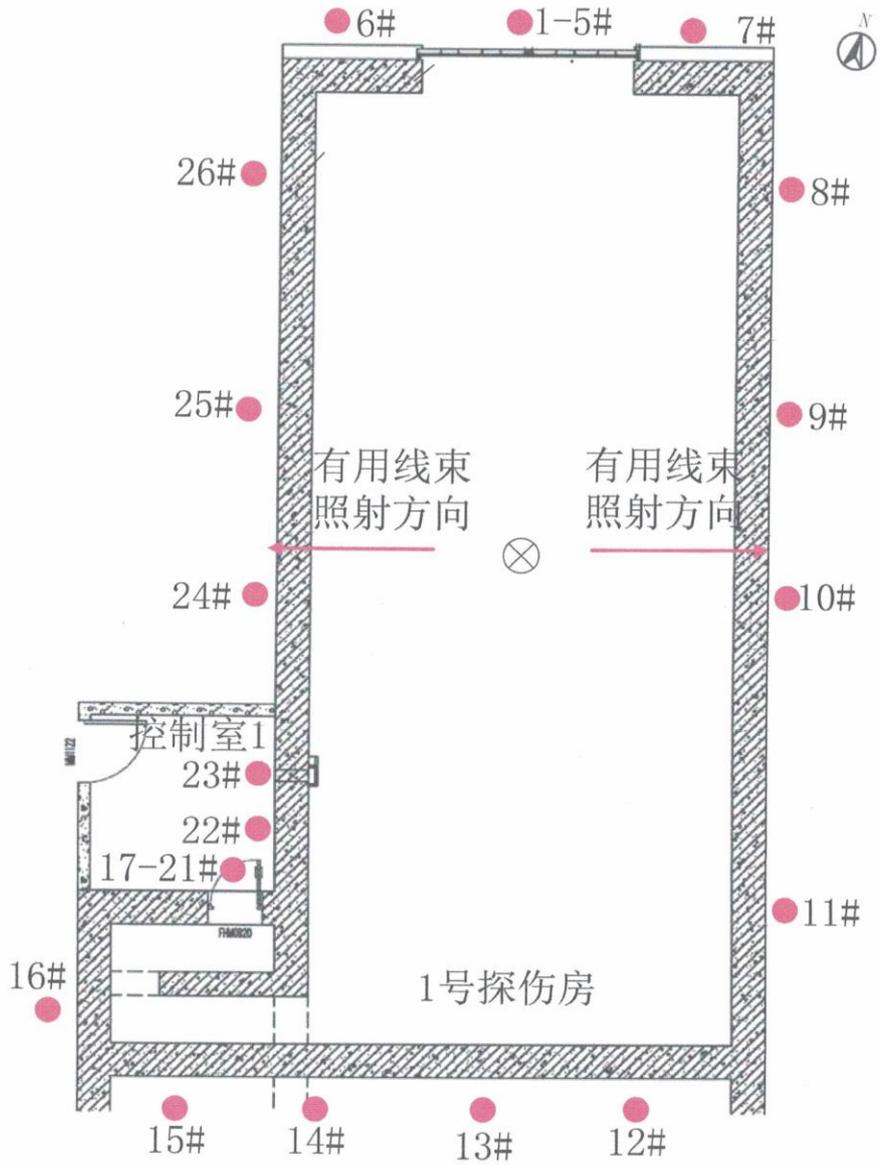
2、仪器探头垂直于检测面, 距离约 30cm; 每个检测面先通过巡测, 以找到最大的点位, 再定点检测, 待仪器读数稳定后每个点间隔 10s 读取 10 个读数, 读数大于本底值 3 倍时, 只读取 1 个最大值;

3、本底值检测时, 装置处于未出束状态;

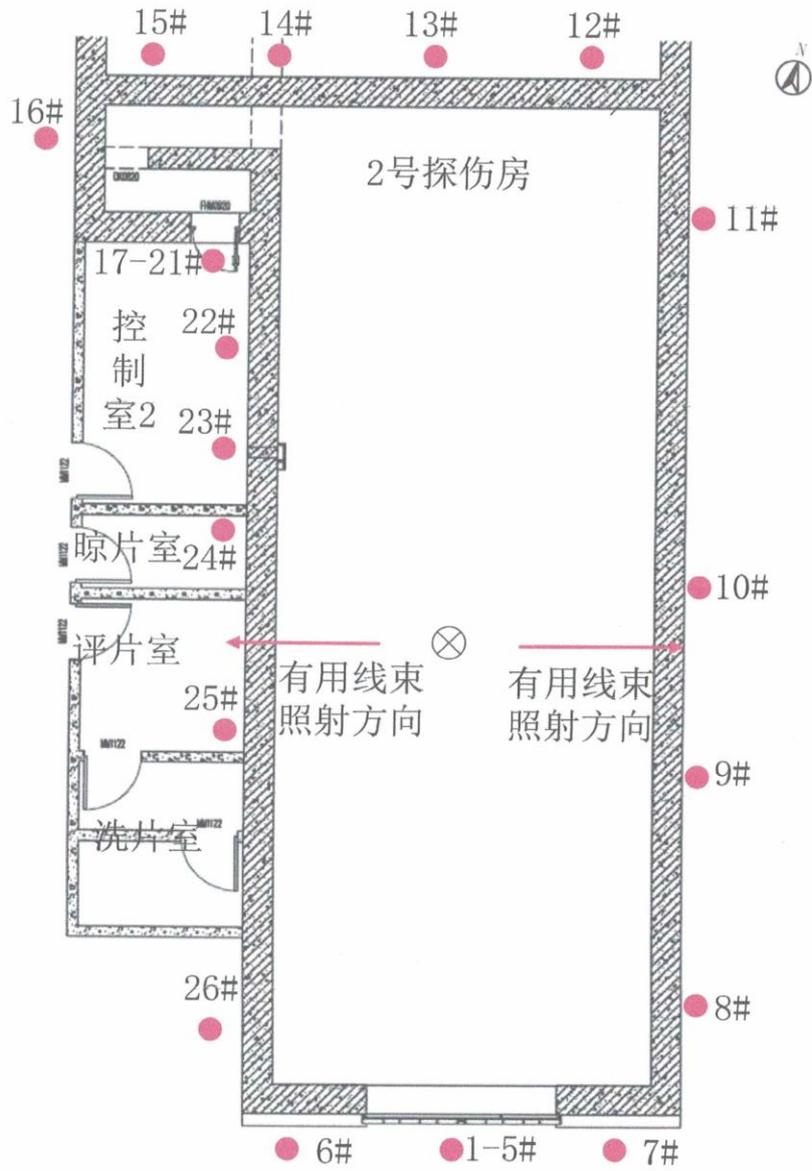
4、检测结果没有扣除本底值和宇宙射线响应值。

结论: 广东建成机械设备有限公司在广东省江门市开平市三埠街道基石路 47 号公司新厂区 1 号厂房内的三间探伤房, 在常用最大工作条件下, 探伤房周围剂量当量率均不大于 $2.5\mu\text{Sv/h}$, 满足《工业探伤放射防护标准》(GBZ117-2022) 的剂量率控制要求。

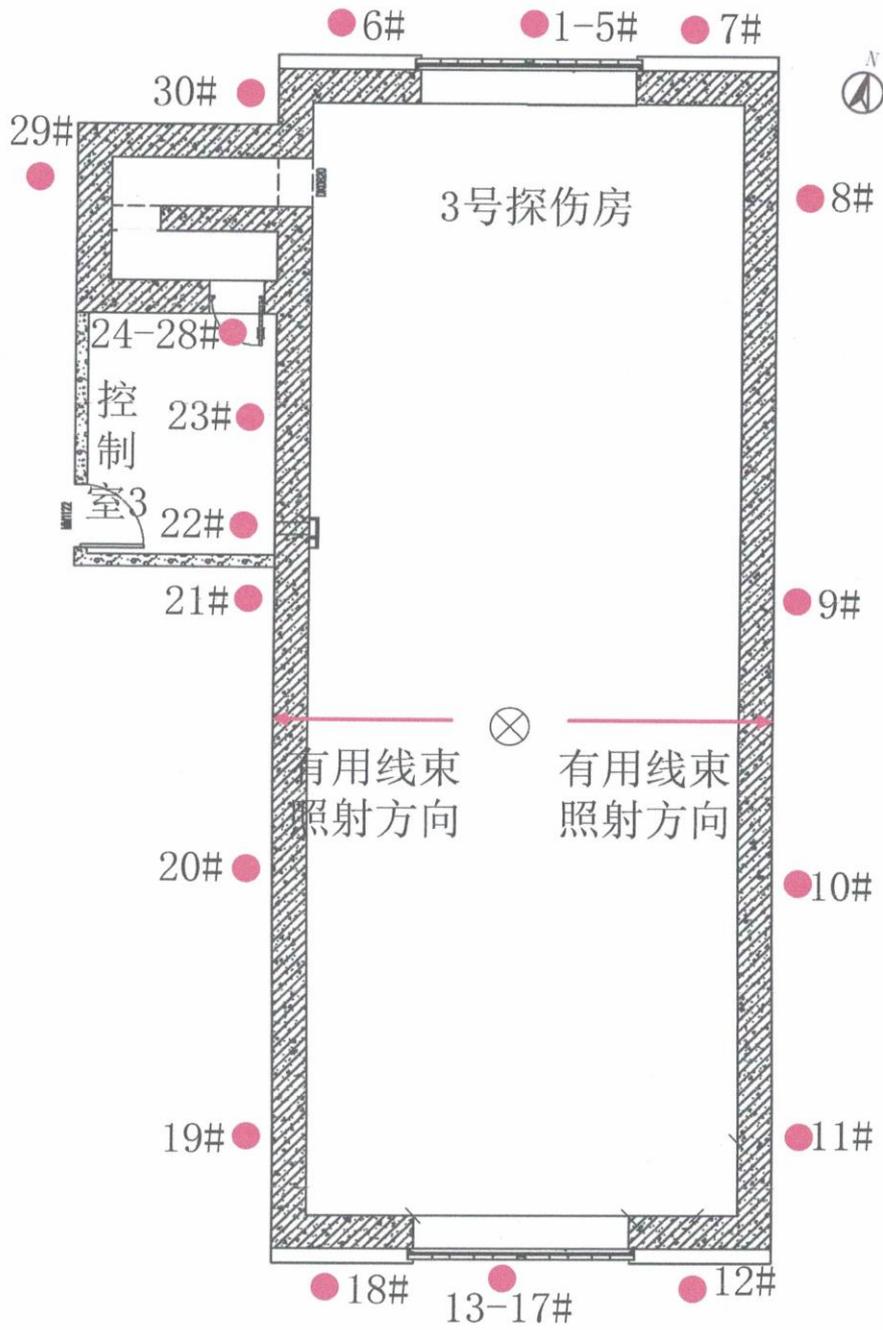
附图 1: 检测布点图



1号探伤房检测布点图



2号探伤房检测布点图



3号探伤房检测布点图

附图 2: 铭牌照片



建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：广东建成机械设备有限公司

填表人（签字）：



项目经办人（签字）：



建设项目	项目名称		广东建成机械设备有限公司工业 X 射线探伤项目				项目代码		/		建设地点		广东省江门市开平市三埠街道箭石路 47 号（新厂区）	
	行业类别（分类管理名录）		核技术利用建设项目				建设性质		<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度		东经：112.737784°，北 纬：22.374003°	
	设计生产能力		/				实际生产能力		/		环评单位		广州星环科技有限公司	
	环评文件审批机关		广东省生态环境厅				审批文号		粤环审（2025）86 号		环评文件类型		55-172 核技术利用建设项目报告表	
	开工日期		2025 年 7 月 3 日				竣工日期		2025 年 12 月 11 日		排污许可证申领时间		/	
	环保设施设计单位		山东亿康医用工程有限公司				环保设施施工单位		山东亿康医用工程有限公司		本工程排污许可证编号		/	
	验收单位		广州星环科技有限公司				环保设施监测单位		广州星环科技有限公司		验收监测工况		280kV, 5mA	
	投资总概算（万元）		180				环保投资总概算（万元）		50		所占比例（%）		27.8%	
	实际总投资		180				实际环保投资（万元）		50		所占比例（%）		27.8%	
	废水治理（万元）		/	废气治理（万元）	/	噪声治理（万元）	/	固体废物治理（万元）		/	绿化及生态（万元）		/	其他（万元）
新增废水处理设施能力		Nt/d				新增废气处理设施能力		Nm³/h		年平均工作时间		528.84 小时/年		
运营单位		广东建成机械设备有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		914407831942752048		验收监测时间		2026 年 1 月 22 日		
污染物达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
与项目有关的其他特征污染物		工作人员辐射剂量 mSv/a									3.1E-01	<5		
		公众个人辐射剂量 mSv/a										1.7E-01	<0.25	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升